



Bedienungsanleitung Panda 45i PMS

Super silent technology

400 V 50 Hz 45 kVA

Fischer Panda GmbH

Panda_45i_PMS_System_deu.R01 14.8.14

Aktueller Revisionsstand

	Dokument
Aktuell:	Panda_45i_PMS_System_deu.R01.1_14.8.14
Ersetzt:	Panda_45i_PMS_System_deu.R01

Revision	Seite
R1.1 Technische Daten berichtigt	

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 32-34

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

Copyright

Inhalt / Contens

Inhalt / Contens

Inhalt / Contens

Inhalt / Contens

Inhalt / Contens

Inhalt / Contens

Inhalt / Contens

Leere Seite / Intentionally blank

Sehr verehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Fischer Panda Generators entschieden haben und Fischer Panda als Ihren Partner für mobile Energie an Bord gewählt haben. Mit Ihrem Generator haben Sie die Möglichkeit, Ihren eigenen Strom zu produzieren – wherever you are - und Sie sind damit noch unabhängiger. Sie haben nicht nur einen Fischer Panda Generator an Bord; Sie werden auch weltweit von unserem Fischer Panda Team unterstützt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, diese Informationen zu lesen. Wir unterstützen Sie auch bei:

Abnahme der Generatorinstallation und Garantie

Jeder Generator hat eine weltweite Garantie. Sobald die Installation abgenommen wurde, können Sie die Garantie durch Ihren Händler registrieren lassen. Falls Sie eine erweiterte Garantie erworben haben, heben Sie diese gut auf und stellen Sie sicher, dass Ihr Händler Ihre aktuelle Adresse hat. Lassen Sie sich von Ihrem Händler bezüglich Garantieoptionen beraten, vor allem, wenn Sie einen gebrauchten Generator gekauft haben. Er kann Sie unterstützen und Ihnen weltweit die autorisierten Fischer Panda Servicestationen mitteilen.

Service und Support

Um sicherzustellen, dass Ihr Generator einwandfrei läuft, müssen regelmäßige Wartungen und Aufgaben, wie im Handbuch beschrieben, durchgeführt werden. Fischer Panda kann Service Kits liefern, die auf regelmäßige Instandhaltungsarbeiten abgestimmt sind. Wir liefern nur Komponenten höchster Qualität und es ist sichergestellt, dass Sie die RICHTIGEN Ersatzteile für Ihren Generator erhalten. Service “Plus” Kits sind auch erhältlich und sind ideal für längere Fahrtzeiten, wenn mehr als ein Serviceintervall notwendig ist.

Wenn Sie Hilfe benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren Fischer Panda Händler. Bitte versuchen Sie nicht, Reparaturen selbst durchzuführen, da dies Ihre Generatorgarantie beeinträchtigen kann. Ihr Händler kann Ihnen behilflich sein, die nächstgelegene Fischer Panda Servicestation zu finden. Sie können auch die nächste Servicestation in unserem Global Service Netzwerk finden, welches als Download auf unserer Homepage zur Verfügung steht.

Produktregistrierung

Bitte nehmen Sie sich Zeit, Ihren Fischer Panda Generator auf unserer Webseite unter

http://www.fischerpanda.de/mypanda zu registrieren.

Durch das Registrieren wird gewährleistet, dass Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Sie erhalten technische Upgrades oder spezielle Informationen über den Betrieb oder die Wartung Ihres Generators. Ebenso werden Sie über neue Fischer Panda Produkte informiert, was besonders hilfreich sein kann, wenn Sie Ihre Installation zu einem späteren Zeitpunkt erweitern wollen.

Fischer Panda Qualität - zertifiziert nach DIN ISO 9001

Vielen Dank für den Kauf eines Fischer Panda Generators.

Ihr Fischer Panda Team

1. Allgemeine Hinweise und Vorschriften

1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!

Diese Warnzeichen werden in diesem Handbuch verwendet, wenn bei Ausführung bestimmter Wartungsarbeiten bzw. Bedienungsvorgängen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht. Die so gekennzeichneten Hinweise müssen auf jeden Fall genau durchgelesen und befolgt werden.

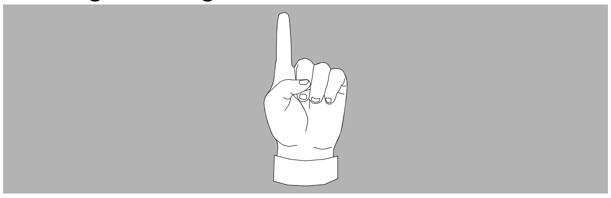
Warnung! Gesundheitsgefährdende Stoffe

Kann in sehr geringen Mengen beim Einatmen, Schlucken oder Hautberührung akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tod führen.



Achtung! Wichtiger Hinweis

Dieses Warnsymbol weist auf spezielle Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die - wenn sie nicht ausschließlich beachtet werden - Beschädigungen oder Zerstörungen der Ausrüstung zur Folge haben.



Warnung! Feuergefahr

Warnung vor Stoffen, die sich in Verbindung mit Zündquellen (Zigaretten, heiße Oberflächen, Funken etc.) entzünden können.



Verbot! Rauchen verboten

In der beschriebenen Umgebung - bei den beschriebenen Arbeiten - ist das Rauchen verboten.



Verbot! Feuer und offenes Licht verboten

Feuer und offenes Licht sind Zündquellen, die vermieden werden müssen.



Verbot! Einschalten/Inbetriebsetzen verboten

Das Gerät darf während der Arbeiten nicht eingeschaltet oder in Betrieb gesetzt werden.



Berühren der entsprechenden Teile und Anlagen verboten

Verbot! Berühren verboten



Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden.

Gefahrenhinweis! Automatikstart



Dieses Gefahrensymbol bezieht sich auf elektrische Gefahr und weist auf spezielle Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die - wenn sie nicht beachtet werden - einen elektrischen Schlag ergeben können, Personenschäden oder den Verlust des Lebens zur Folge haben kann.

Warnung! Gefährliche elektrische Spannung



Allgemeine Warnung vor einer Gefahrenstelle.

Warnung! Allgemeine Warnung



Kann in sehr geringen Mengen beim Einatmen oder Verschlucken akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tod führen.

Warnung! Gefahr beim Einatmen und/oder Verschlucken



Warnung vor spannungsführenden Teilen, die bei Berührung elektrische Schläge verursachen können. Besondere Gefahr für Personen mit Herzproblemen bzw. Herzschrittmachern.

Warnung! Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren



Verletzung durch Einziehen in die Maschine. Quetschungen und ggf. der Abriss von Gliedmaßen. Gefahr des Einziehens beim Berühren mit Gliedmaßen, lockerer Kleidung, Schals, Krawatte etc.

Warnung! Gefahr durch rotierende Teile



Warnung vor Stoffen, die unter bestimmten Bedingungen wie z. B. Hitze oder Zündquellen, zu Explosionen führen können.

Warnung! Explosionsgefahr



Warnung vor heißen Oberflächen und Flüssigkeiten. Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr.

Warnung! Heiße Oberfläche



Warnung vor Stoffen, die bei Berührung korrosive Schäden verursachen. Beim Eindringen in den Körper können diese Stoffe kontaminierend wirken.

Warnung! Gefahr durch korrosive (ätzende) Stoffe, ggf. Kontamination der Person



Beim Öffnen des Systems kann der Druck schlagartig entweichen und heiße Gase und Flüssigkeiten mitreißen. Verletzungsgefahr durch herumfliegende Teile, Verbrennungsgefahr durch Flüssigkeiten und Gase.

Warnung! System kann unter Druck stehen



Warnung vor Gehörschäden.

Warnung! Gehörschäden



Warnung vor magnetischen Feldern.

Warnung! Magnetisches Feld



Warnung vor Überdruck.

Warnung! Überdruck



Das Tragen von entsprechender eng anliegender Schutzkleidung schützt vor Gefahren und kann gesundheitliche Schäden vermeiden.

Gebot! Eng anliegende Schutzkleidung tragen



Das Tragen von Gehörschutz schützt vor akuter und schleichender Schädigung.

Gebot! Gehörschutz tragen



Das Tragen einer Schutzbrille schützt vor Schädigung der Augen. Optische Brillen sind kein Ersatz für entsprechende Schutzbrillen.

Gebot! Schutzbrille tragen



Das Tragen von Schutzhandschuhen schützt die Hände vor Reibung, Hautabschürfungen, Einstichen, tiefen Schnitten und auch vor Berührungen mit heissen Oberflächen.

Gebot! Schutzhandschuhe tragen



Durch das Beachten der Anweisungen des Handbuches können Gefahren und Unfälle vermieden werden. Sie schützen sich und den Generator.

Gebot! Beachten Sie die Handbuchanweisungen



Umweltschutz ist der Schutz unseres Lebensraumes. Für Sie und Ihre Kinder.

Gebot! Beachten Sie den Umweltschutz



1.2 Werkzeug

Diese Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um zu zeigen, welche Werkzeuge bei Wartungen oder Installation benutzt werden.

	Schraubenschlüssel SW X = Schlüsselweite X mm
	Spannschlüssel für Ölfilter
	Schraubendreher, Schlitz und Kreuz
	Multimeter, Multimeter mit Kondensatormesser
	Steckschlüsselsatz
	Sechskantsteckschlüsselsatz
	Strommesszange (DC für Synchrongeneratoren; AC für Asynchrongeneratoren)
	Drehmomentschlüssel

1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Der Generator ist so aufgebaut, dass alle Baugruppen den **CE-Richtlinien** entsprechen. Falls die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG anwendbar ist, ist die Inbetriebnahme des Generators so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage, in die der Generator eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht. Dieses betrifft unter anderem das Abgas- und Kühlsystem sowie die elektrische Installation.

Die Beurteilung des Berührungsschutzes muss in eingebautem Zustand in Verbindung mit der jeweiligen Anlage durchgeführt werden. Ebenso ist, unter anderem, der korrekte elektrische Anschluss, eine sichere Erdleiterverbindung, der Fremdkörper- und Feuchtigkeitsschutz, der Schutz gegen Feuchtigkeit infolge übermäßiger Kondensation sowie die Erwärmung im sachgemäßen und unsachgemäßen Gebrauch im eingebauten Zustand in der jeweiligen Maschine zu beurteilen. Die Durchführung dieser Maßnahmen liegt im Verantwortungsbereich desjenigen, der den Einbau des Generators in ein(e) Endgerät / -anlage vornimmt.

1.4 Kundenregistrierung und Garantie

Nutzen Sie die Vorteile der Kundenregistrierung:

- Sie erhalten ein Garantie-Zertifikat nach Prüfung Ihrer Installationsdaten.
- Sie erhalten erweiterte Produktinformationen, die unter Umständen sicherheitsrelevant sind.
- Sie erhalten, wenn nötig, kostenlose Upgrades.

Weitere Vorteile:

Durch Ihre vollständigen Angaben können Ihnen die Fischer Panda Techniker schnelle Hilfestellung geben, da 90 % der Störungen durch Fehler in der Peripherie entstehen.

Probleme durch Fehler in der Installation können im Vorfeld erkannt werden.

1.4.1 Technischer Support

Technischer Support per Internet: info@fischerpanda.de

1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme!

1. Sofort nach der ersten Inbetriebnahme ist das Inbetriebnahmeprotokoll auszufüllen und durch Unterschrift zu bestätigen.
2. Das Inbetriebnahmeprotokoll muss innerhalb von 4 Wochen nach der ersten Inbetriebnahme bei Fischer Panda GmbH in Paderborn eingegangen sein.
3. Nach Erhalt des Inbetriebnahmeprotokolls wird von Fischer Panda die offizielle Garantiebestätigung ausgefertigt und den Kunden übersandt.
4. Bei anstehenden Garantieansprüchen muss das Dokument mit der Garantiebestätigung vorgelegt werden.

Werden die vorstehenden Auflagen nicht oder nur teilweise durchgeführt, so erlischt der Garantieanspruch.

1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!

1.5.1 Der sichere Betrieb

Ein vorsichtiger Umgang mit der Maschine ist die beste Versicherung gegen einen Unfall. Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch und verstehen Sie es, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Alle Bediener, ganz gleich, über wie viel Erfahrung sie verfügen, müssen dieses, sowie weitere zugehörige Handbücher, durchlesen, bevor die Maschine in Betrieb genommen, oder ein Anbaugerät angebracht wird. Der Besitzer ist dafür verantwortlich, dass alle Bediener diese Information erhalten und in die sichere Bedienung eingewiesen werden.



1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten!

Lesen und verstehen Sie dieses Handbuch sowie die Sicherheitshinweise auf dem Generator, bevor Sie versuchen, den Generator zu starten und in Betrieb zu nehmen. Erlernen Sie die Bedienung und arbeiten Sie sicher. Machen Sie sich mit dem Gerät und seinen Grenzen vertraut. Halten Sie den Generator in gutem Zustand.

1.5.3 Persönliche Schutzkleidung

Tragen Sie bei der Wartung und Reparatur der Maschine ***keine*** lose, zerrissene oder unförmige Kleidung, die an den Vorsprüngen hängen bleiben kann, oder mit Riemenscheiben, Kühlscheiben oder anderen drehenden Teilen in Berührung kommen kann, wodurch schwere Verletzungen verursacht werden können.



Tragen Sie bei der Arbeit angemessene Sicherheits- und Schutzkleidung.

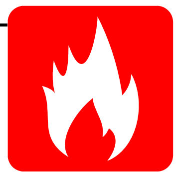
Bedienen Sie den Generator nicht unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen.



Tragen Sie keine Radio- oder Musikkopfhörer, während Sie die Maschine bedienen, warten oder reparieren.



1.5.4 Sauberkeit schützt



Halten Sie den Generator und seine Umgebung sauber.

Vor dem Reinigen ist der Generator abzuschalten und vor unbeabsichtigtem Starten zu sichern. Halten Sie den Generator frei von Schmutz, Fett und Abfällen. Lagern Sie brennbare Flüssigkeiten nur in geeigneten Behältern und mit genügend Abstand zum Generator. Überprüfen Sie die Leitungen regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese ggf. sofort.

1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln



Halten Sie offenes Feuer von Kraftstoffen und Schmiermitteln fern.

Vor dem Auftanken und/oder Abschmieren stets den Generator abschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.

Im Bereich von Kraftstoff und Generator nicht rauchen und offene Flammen und Funken vermeiden. Kraftstoff ist leicht entzündlich und unter bestimmten Bedingungen explosiv.



Nur an einem gut belüfteten und offenen Platz nachtanken. Falls Kraftstoff/Schmiermittel verschüttet wurde, Flüssigkeit sofort beseitigen.

Dieselkraftstoff nicht mit Benzin oder Alkohol mischen. Eine solche Mischung kann Feuer verursachen und schädigt den Generator.

Verwenden Sie nur zugelassene Kraftstoffbehälter und Tankanlagen. Alte Flaschen und Kanister sind nicht geeignet.

1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz



Motorabgase können, wenn sie sich sammeln, gesundheitsgefährdend sein. Stellen Sie sicher, dass die Generatorabgase entsprechend abgeleitet werden (dichtes System) und dass genügend Frischluft für den Generator und den Bediener zugeführt wird (Zwangsbelüftung).

Überprüfen Sie die Anlage regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese gegebenenfalls.

Abgase und abgasführende Teile sind sehr heiß, sie können unter Umständen Verbrennungen verursachen. Halten Sie den Generator und die Auspuffanlage stets frei von brennbaren Teilen.



Zur Vermeidung von Feuer stellen Sie sicher, dass elektrische Leitungen nicht kurzgeschlossen werden. Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Leitungen und Kabel in gutem Zustand sind und keine Scheuerstellen vorhanden sind. Blanke Drähte, offene Scheuerstellen, ausgefranste Isolierungen und lockere Kabelverbindungen können gefährliche Stromschläge, Kurzschlüsse und Brand verursachen.

Der Generator ist durch den Betreiber in das vorhandene Feuerschutzsystem einzubeziehen.

CALIFORNIA

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.



Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile sind krebserregend und können Missbildungen und andere Gendefekte verursachen.



1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen

Der Generator, die Kühl- und Schmierstoffe sowie der Kraftstoff können nach dem Betrieb des Generators heiß sein. Nehmen Sie sich vor heißen Komponenten wie z. B. auspuffführende Teile, Kühler, Schläuche und Motorblock während des Betriebes, und nachdem der Generator abgestellt wurde, in Acht.



Das Kühlsystem kann unter Druck stehen. Öffnen Sie das Kühlsystem nur, nachdem der Motor und die Kühlflüssigkeit abgekühlt sind. Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe).



Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass das Kühlsystem verschlossen ist und alle Schlauchschellen fest angezogen sind.

Die Batterie stellt eine Explosionsgefahr dar, dies gilt sowohl für die Starterbatterie als auch für die Batteriebank der AGT-Generatoren. Wenn Batterien geladen werden, ist das dabei entstehende Wasserstoff-Sauerstoff Gemisch hoch explosiv (Knallgas).



Verwenden und laden Sie die Batterien nicht, wenn sich der Flüssigkeitsstand unter der MINIMUM Markierung befindet. Die Lebensdauer der Batterie wird dadurch stark vermindert, und es kann vermehrt zu Explosionen kommen. Füllen Sie den Flüssigkeitsstand umgehend zwischen dem Maximum- und Minimumstand auf.

Besonders während des Ladens sind Funken und offenes Feuer von den Batterien fernzuhalten. Stellen Sie sicher, dass die Batteriepole fest angeschlossen und nicht korrodiert sind um Funken zu vermeiden. Benutzen Sie entsprechendes Polfett.



Prüfen Sie die Ladung mit einem entsprechenden Voltmeter oder Säureheber. Ein Metallgegenstand über den Polen führt zu Kurzschluss, Batterieschädigung und hoher Explosionsgefahr.

Laden Sie keine gefrorenen Batterien. Vor einem externen Laden sind die Batterien auf +16 °C (61 °F) anzuwärmen.

1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen!

Betreiben Sie den Generator nur mit geschlossener Kapsel.

Für die Überprüfung der Keilriemenspannung, den Generator unbedingt abstellen.



Halten Sie Ihre Hände und Ihren Körper von drehenden Teilen, wie z. B. Keilriemen, Ventilatoren, Riemenscheiben und Schwungscheiben fern. Die Berührung kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

Den Motor nicht ohne Sicherheitseinrichtungen laufen lassen. Vor dem Start alle Sicherheitseinrichtungen fest montieren und überprüfen.

1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten

Frostschutz enthält Gift. Um Verletzungen zu vermeiden, Gummihandschuhe tragen und im Falle eines Hautkontaktes sofort abwaschen. Mischen Sie verschiedene Frostschutzmittel nicht miteinander. Die Mischung kann eine chemische Reaktion verursachen, durch die schädliche Substanzen entstehen. Verwenden Sie nur von Fischer Panda zugelassenen Frostschutz.



Schützen Sie die Umwelt. Fangen Sie abgelassene Flüssigkeiten (Schmierstoffe, Frostschutz, Treibstoff) auf und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß. Beachten Sie hierbei die Vorschriften des jeweiligen Landes. Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeiten (auch Tropfmengen) in den Boden, den Abfluss oder in Gewässer gelangen.



1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung

Die Batterie vom Motor abklemmen, bevor Servicearbeiten durchgeführt werden. Befestigen Sie am Bedienpanel - sowohl Haupt- als auch entsprechende Slavepanel - je ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN - WARTUNGSARBEITEN“, um ungewolltes Starten zu vermeiden.



Um Funkenbildung durch einen unbeabsichtigten Kurzschluss zu vermeiden, stets das Massekabel (-) zuerst entfernen und zuletzt wieder anschließen. Beginnen Sie die Arbeiten erst, wenn der Generator mit allen Flüssigkeiten sowie das Abgassystem abgekühlt sind.

Verwenden Sie nur geeignetes Werkzeug und Vorrichtungen und machen Sie sich mit deren Funktionsweise vertraut, um Sekundärschäden und/oder Verletzungen zu vermeiden.



Halten Sie bei Wartungsarbeiten stets einen Feuerlöscher und einen Erste Hilfe Kasten bereit.

1.6 Warn- und Hinweisschilder

Halten Sie Warn- und Hinweisschilder sauber und lesbar.

Reinigen Sie die Schilder mit Wasser und Seife und trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Hinweisschilder sind sofort zu ersetzen. Dies gilt auch beim Einbau von Ersatzteilen.

1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren

Die elektrischen Installationen dürfen nur durch dafür ausgebildetes und geprüftes Personal vorgenommen werden!



Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Sofern der Generator ohne Schalldämmgehäuse montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.



Falls vor Ort ein Schalldämmumbau angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmgehäuse eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.



Elektrische Spannungen über 48 V (bei Batterieladern sogar schon bei mehr als 36 V) sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich:

Elektrischer Strom über 48 V kann lebensgefährlich sein. Aus diesem Grunde werden Systeme mit einem Schutzleiter geerdet. In Verbindung mit einem RCD (FI-Schalter) wird im Fehlerfall die Stromversorgung abgetrennt.

Entsprechende Schutzmaßnahmen wie der RCD und entsprechende Sicherungen müssen kundenseitig vorhanden sein, um einen sicheren Betrieb des Generators zu gewährleisten.

1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren:

Serienmäßig ist der Generator „genullt“ (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die, solange keine anderen Maßnahmen installiert sind, einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.



Diese „Nullung“ (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen Systems auf einem gemeinsamen Potenzial „geerdet“ sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, dass die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.



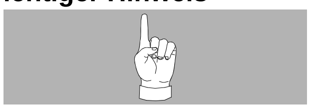
Die Batterie muss immer abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten. Ferner muss das Halbleiterrelais in der AC-Kontrollbox abgeklemmt werden, um zu vermeiden, dass während der Einstellung die Boosterkondensatoren aktiviert werden können. Der Minuspol der Batterie soll abgeklemmt werden.

Die Fischer Panda AGT-Generatoren (und AGT-DE) besitzen keine Kondensatoren. Bei diesen Generatoren kann dieser Absatz übersprungen werden.

Achtung!: Wichtiger Hinweis



Zum Betrieb des Generators werden Kondensatoren benötigt. Diese erfüllen zwei unterschiedliche Funktionen:

A) Die Betriebskondensatoren

B) Die Startverstärkungskondensatoren (Booster)

Beide Gruppen befinden sich in der separaten AC-Kontrollbox.

Kondensatoren sind elektrische Speicher. Es kann vorkommen, dass an den Kontakten der Kondensatoren auch nach dem Trennen vom elektrischen Netz noch für einige Zeit eine hohe elektrische Spannung anliegt. Sicherheitshalber dürfen die Kontakte nicht berührt werden. Wenn Kondensatoren ausgewechselt oder geprüft werden sollen, soll man mit einem elektrischen Leiter durch einen Kurzschluss zwischen den Kontakten die evtl. noch gespeicherte Energie entladen.

Wenn der Generator auf normale Weise abgeschaltet wird, sind die Betriebskondensatoren über die Wicklung des Generators automatisch entladen. Die Boosterkondensatoren werden durch interne Entladungswiderstände entladen.

Sicherheitshalber müssen alle Kondensatoren vor Arbeiten an der AC-Kontrollbox durch Kurzschluss entladen werden.

1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren

Weiterführende Informationen für Ihren Generator siehe Kapitel Installation.

1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel

Kabeltypen

Es wird empfohlen, dass Kabel verwendet werden, die sich an die Norm UL 1426 (BC-5W2) anlehnen, mit Typ 3 (ABYC Abschnitt E-11).

Kabelquerschnitt

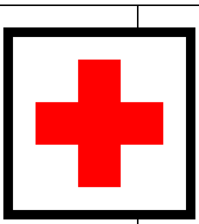
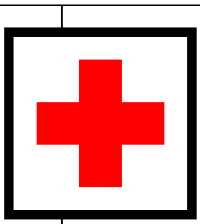
Das Kabel muss unter Berücksichtigung der Stromstärke, Kabelart und Leiterlänge (vom positiven Stromquellenanschluss an das elektrische Gerät und zurück zum negativen Stromquellenanschluss) ausgewählt werden.

Kabelinstallation

Es wird empfohlen, dass ein selbstentwässerndes Kabelschutzrohr klassifiziert als V-2 oder besser im Einklang mit UL 94, in dem Bereich der Kabelführung im Inneren der Kapsel, installiert wird. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelführung nicht an heiße Oberflächen wie Abgaskrümmer oder Motorölablassschraube entlang geführt wird, sondern möglichst frei von jeglicher Entstehung von Reibung und Quetschung.

Leere Seite / Intentionally blank

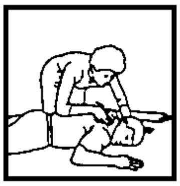
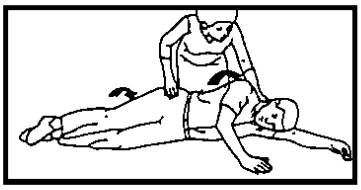
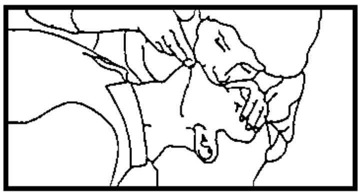
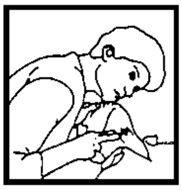
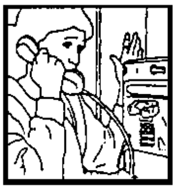
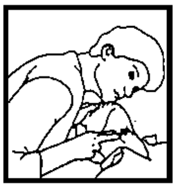
2. Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid

		
	Erste Hilfe bei Unfällen durch Stromschläge Falls jemand einen elektrischen Schlag erlitten hat, sollten diese 5 Schritte eingehalten werden.	
1	Versuchen Sie nicht, das Opfer zu berühren, solange der Generator läuft.	
2	Schalten Sie den Generator sofort ab.	
3	Wenn Sie den Generator nicht ausschalten können, benutzen Sie einen Holzstab, ein Seil oder einen anderen nicht leitenden Gegenstand, um die Person in Sicherheit zu bringen.	
4	Schicken Sie so schnell wie möglich nach Hilfe. (Notarzt rufen)	
5	Beginnen Sie sofort mit erforderlichen Erste-Hilfe Maßnahmen.	

2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen

Warnung!:

Versuchen Sie nicht, die hier dargestellten Beatmungstechniken anzuwenden, wenn Sie nicht dazu ausgebildet sind. Die Anwendung dieser Techniken durch ungeschultes Personal kann zu weiteren Verletzungen oder zum Tod des Opfers führen.

1 Reagiert die Person? Person berühren oder vorsichtig schütteln. Ansprechen „Wie geht es Ihnen?“	 	2 „Hilfe!“rufen. Andere dazu auffordern, telefonisch Hilfe herbei zurufen.
3 Person auf den Rücken drehen. Drehen Sie das Opfer in Ihre Richtung, indem sie es langsam zu sich ziehen.		
4 Mund des Opfers öffnen Den Kopf zurück neigen und das Kinn anheben. Ansprechen: „Sind Sie in Ordnung?“	 	5 Achten sie auf die Atmung Für 3 bis 5 Sekunden auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen.
6 Beatmen Sie 2 x mit vollem Atemzug. Kopf des Opfers im Nacken halten. Die Nase des Opfers zuhalten. Pressen sie ihren Mund fest auf den Mund des Opfers. Machen Sie zwei 1 - 1,5 Sekunden dauernde volle Atemzüge.		
7 Puls an der Halsschlagader prüfen Tasten sie 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls.	 	8 Rufen Sie 112 zu Hilfe Beauftragen Sie jemanden, einen Krankenwagen anzurufen.
9 Mit der Wiederbeatmung beginnen. Kopf des Opfers im Nacken halten. Kinn des Opfers anheben. Die Nase des Opfers zuhalten. Alle 5 Sekunden beatmen. Zwischen den Zügen auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen.	 	10 Minütlich den Puls prüfen. Kopf des Opfers dabei zurückgebeugt halten. 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls fühlen. Wenn sie einen Puls, aber keine Atmung spüren, die Wiederbeatmung fortsetzen. Ist kein Puls zu spüren, mit Herzmassage beginnen.

3. Grundlagen

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fischer Panda Generator dient der Erzeugung von elektrischem Strom aus Dieselkraftstoff.

Der Dieselkraftstoff wird in einem Verbrennungsmotor in mechanische Energie umgesetzt. Ein an den Motor angebauter Generator wandelt diese mechanische Energie in elektrische Energie um. Der Prozess wird durch die (evtl. externen) Komponenten Fernbedienpanel und VCS (Spannungs-Kontroll-System) gesteuert und geregelt.

Für den Prozess sind ausreichend Kraftstoff und Verbrennungsluft erforderlich. Anfallende Abgase und Wärme müssen entsprechend ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bei der Einspeisung der elektrischen Energie in ein elektrisches Netz sind die Vorgaben des Netzbetreibers/ Netzerstellers sowie die länderspeziefischen Richtlinien bzgl. Stromnetzen/Bordstromnetzen zu befolgen. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen und Schaltungen müssen installiert werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes und des Stromnetzes incl. Verbraucher, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, etc., verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse beim Betrieb nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

3.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise

Das Handbuch ist die Arbeitsanweisung und Bedienungsanweisung für den Betreiber und den Bediener von Fischer Panda Generatoren.

Das Handbuch dient als Grundlage und Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation und Wartung von Fischer Panda Generatoren. Es ersetzt nicht die fachliche Beurteilung und Auslegung sowie die Anpassung der Installation an örtliche Begebenheiten und den nationalen/internationalen Vorschriften. Alle Arbeiten sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

3.2.1 Fachkräfte

Als Fachkräfte für die mechanischen Komponenten gelten ausgebildete KFZ-Mechaniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Als Fachkräfte für die elektrischen Komponenten gelten Fachelektriker, Elektrotechniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.

Nach der Installation hat die Fachkraft den Betreiber in die Bedienung und Wartung des Generators einzuweisen. Er muss den Betreiber über vorliegende Gefahren beim Betrieb hinweisen.

3.2.2 Betreiber

Als Betreiber gelten die für den Betrieb des Generators verantwortliche Personen.

Nach der Installation muss der Betreiber im Umgang und der Bedienung des Generators eingewiesen werden. Hierzu zählen insbesondere die Gefahren während des Betriebes, verschiedene Betriebszustände und die Einweisung in die Wartung des Generators.

Der Betreiber hat das Handbuch vollständig zu lesen und die angegebenen Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.

3.2.3 Bediener

Als Bediener gelten Personen, die vom Betreiber eingesetzt werden, den Generator zu bedienen und zu betreiben.

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, dass der Bediener das Handbuch vollständig gelesen hat, und, dass die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften beachtet werden. Der Bediener ist entsprechend seinen Aufgabengebiet vom Betreiber zu schulen und fachkundig zu machen. Dies gilt insbesondere für den Bereich Wartung.

3.3 Komponenten des i-Systems

1. Panda i Generator

   Permanentmagnet-Generator

Fig. 3.3-1: Panda i Generator



2. Panel Panda iControl mit Steuerplatine am Generator

Fig. 3.3-2: iControl Panel



3. Panda PMGi Inverter AC/AC

Fig. 3.3-3: PMGi Inverter



4. Fischer Panda Handbuch

Fig. 3.3-4: Handbuch



Das Fischer Panda Handbuch umfasst folgende Komponenten:

- Klarsichthülle mit allgemeinen Informationen, Garantiebedingungen, Einbauprotokollen und Serviceliste.
- Generatorhandbuch mit angehängtem Handbuch des Fernbedienpanels
- Ersatzteilkatalog „Installation & Service Guide“
- Motorhandbuch des Motorenherstellers
- Schaltplan des Generators

Beispielbild

Optionales Zubehör

Zum optionalen Zubehör gehören z.B.:

- Krafstoffpumpe
- Installationskits

3.4 Öffnen der Fischer Panda Transportbox

3.4.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox

1. Lösen der Verschraubungen Deckel - Seitenwände
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Lösen der Verschraubungen Seitenwände-Bodenpalette
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Generatorfixierung

3.4.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss

1. Aufbiegen der Metalllaschenverschlüsse am Transportboxdeckel
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Aufbiegen der Metalllaschenverschlüsse am Transportboxboden
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Generatorfixierung

3.5 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL

Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Verschlüsse ca. 180° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Benutzen sie hierfür einen Schlitzschraubendreher. Ziehen sie die Seitenwände an den Griffmulden heraus.



Beispielbild

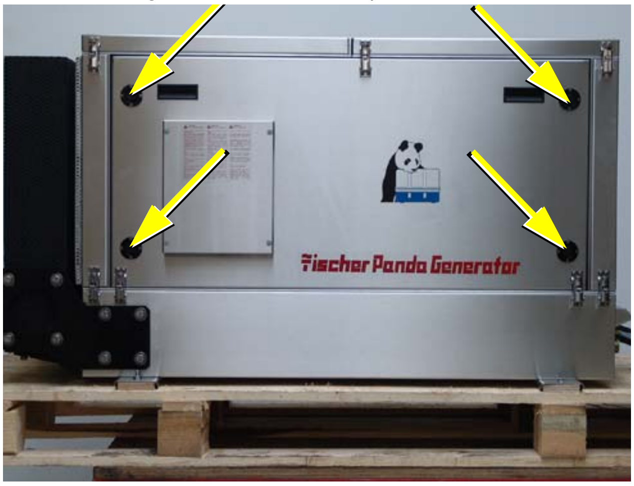


Fig. 3.5-1: Schalldämmkapsel Seitenteil

Verschluss zu.

Beispielbild


Fig. 3.5-2: Verschluss zu

Verschluss offen.

Beispielbild

Fig. 3.5-3: Verschluss offen



3.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK

GFK Kapsel mit Laschenverschlüssen

Beispielbild

Fig. 3.6-1: Laschenverschlüsse



Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Laschenverschlüsse in Pfeilrichtung gezogen und vom Verschlussunterteil abgehoben werden. Nach dem Öffnen aller Verschlüsse können die Kapseloberteile vom Unterteil abgehoben werden.

Beispielbild

Fig. 3.6-2: Laschenverschlüsse



3.7 Transport und Verlastung

3.7.1 Transport des Generators

- Der Generator darf nur aufrecht stehend transportiert werden.
- Zum Transport ist die Fischer Panda Transsportbox für den Generator zu verwenden. Der Generator ist auf dem Boden der Box sicher zu fixieren.
- Beim Verladen muss ein entsprechendes Flurförderfahrzeug verwendet werden.
- Je nach Transportweg (z. B. Luftfracht), sind evtl. die Generatorflüssigkeiten (Kühlmittel, Motoröl, Kraftstoff) abzulassen. Entsprechende Vermerke und Warnhinweise müssen auf der Transportverpackung angebracht werden.

3.7.2 Verlasten des Generators.

Zum Verlasten des Generators sind entsprechende Ringschrauben in die Bohrungen der Tragschienen zu montieren. Die Traglast jeder Ringöse muss mindestens dem Generatorgewicht entsprechen.

Beim Verlasten ist eine entsprechende Hebetraverse zu verwenden.

Fig. 3.7.2-1: Beispiel Hebetraverse



3.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme

Die Konservierung und Lagerung muss den Gegebenheiten und Lagerbedingungen vor Ort angepasst werden.

Hinweis:

Fischer Panda haftet nicht für Schäden die durch falsche Lagerung/Konservierung entstehen.

Die Stillstandszeiten werden in folgende Gruppen unterteilt:

- Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate).
- Mittelfristiger Stillstand / Überwinterung (3 bis 6 Monate).
- Langfristiger Stillstand / Außerbetriebnahme (mehr als 6 Monate).

3.8.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten

Hinweis:

Starterbatterien

Selbstentladung von Batterien ist ein physikalischer und chemischer Vorgang und kann auch durch das Abklemmen der Batterie nicht vermieden.

- Bei längeren Stillstandzeiten ist die Batterie vom Aggregat abzuklemmen.
- Batterie regelmäßig laden. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.

Je nach Batterietyp ist der Säurestand vor dem Laden zu prüfen und gegebenenfalls jede Zelle mit Destillierten Wasser bis zur Markierung aufzufüllen.

Heutige Starterbatterien sind in der Regel wartungsfrei.

Eine Tiefentladung schädigt die Batterie kann zur Unbrauchbarkeit führen.

Batterie sauber und trocken halten. Batteriepole (+ und -) und Klemmen regelmäßig reinigen und mit einem säurefreien und säurebeständigen Fett einfetten. Beim Zusammenbau auf guten Kontakt der Klemmanschlüsse achten.

Generelle Grenzwerte für Blei-Säurebatterien:

2,1 V / Zelle entspricht Batterie voll (geladen).

1,95 V / Zelle entspricht Batterie leer - nachladen.

Für eine gilt:

- 11,7 V untere Ruhespannung (Batterie leer), Batterie nachladen.

- 12,6 V obere Ruhespannung (Batterie voll) - Erhaltungsladung bei voller Batterie 13,2 V.

Für eine gilt:

- 23,4 V untere Ruhespannung (Batterie leer), Batterie nachladen.

- 25,2 V obere Ruhespannung (Batterie voll) - Erhaltungsladung bei voller Batterie 26,4 V.

Diese Werte sind auf eine Batterietemperatur von 20-25 °C bezogen. Beachten Sie die Angaben des Batterieherstellers.

Hinweis:

Fischer Panda Empfehlung:

- Batterietrennschalter einbauen und bei der Maschine in Stellung off drehen. (Batteriekreis trennen)
- Der Batteriepluspol ist nahe an der Batterie absichern
- Kontakte regelmäßig auf Korrosion prüfen.

3.8.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand

Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate)

- Batterieladezustand mittels Ruhespannung messen.
- Bei Stillstandzeiten >7 Tage Batterie abklemmen (z. B. Batteriehauptschalter auf 0 Stellung)
- Innerhalb von 2 Monaten die Batterie überprüfen und den Motor für mindestens 10 min Warmlaufen lassen.
- Diesel im Tank auffüllen bis 100 % (Stand voll).

3.8.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung

Mittelfristiger Stillstand (3 Monate bis 6 Monate)

3.8.3.1 Maßnahmen der Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 2 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

  Das Frostschutzmittel darf nicht älter als 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

  Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.
- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

Motor drehen lassen aber nicht starten.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

Achtung!



- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen (nur Metallgehäuse).
- Ansaug und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).

Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.

Achtung!



3.8.3.2 Maßnahmen der Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate)

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Motoröl gemäß der Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroliumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.

- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

3.8.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme

Stillstandszeiten (mehr als 6 Monate)

3.8.4.1 Maßnahmen der Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

  Das Frostschutzmittel darf nicht älter wie 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

  Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.
- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

Motor drehen lassen aber nicht starten.

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.
- Batterie abklemmen. Pole mit säurefreiem Fett benetzen.

Lichtmaschinenöffnungen abdecken.

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

Achtung!

- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen (nur Metallgehäuse).
- Abgasturbolader (wenn vorhanden) mit Konservierungsmittel ansaug und abgasseitig einsprühen und Leitungen wieder anschließen.
- Ventildeckel entfernen und mit Konservierungsöl Innenseite Ventildeckel, Ventilschäfte, Federn Kipphebel etc. einsprühen.
- Einspritzdüsen entfernen und Zylinderraum mit Konservierungsöl benetzen. Stopphebel in Richtung Nullförderung halten und Motor von Hand mehrmals durchdrehen. Einspritzdüsen mit neuen Dichtungen (bei einer Betriebsdauer von min. 100 Stunden nach dem letzten Wechsel) wieder Einschrauben. Drehmomente beachten.
- Kühlerdeckel und Tankdeckel bzw. Kühlerdeckel am Ausgleichsbehälter, leicht mit Konservierungsmittel einsprühen und wieder aufsetzen.
- Ansaug und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).

Bei Lagerung länger als 12 Monate, ist die Konservierung jährlich zu überprüfen und ggf. zu ergänzen.

Hinweis:

Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.

Achtung!

3.8.4.2 Maßnahmen der Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme als 6 Monate):

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Öl gemäß Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroliumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

Fischer Panda Empfehlung:

Hinweis:

Nach einem langfristigen Stillstand sollte eine vollständige 150 h Inspektion lt. Inspektionsliste durchgeführt werden.

3.9

4. Panda 45i PMS generator

4.1 Lage des Typenschildes

Fig. 4.1-1: Typenschild am Generator

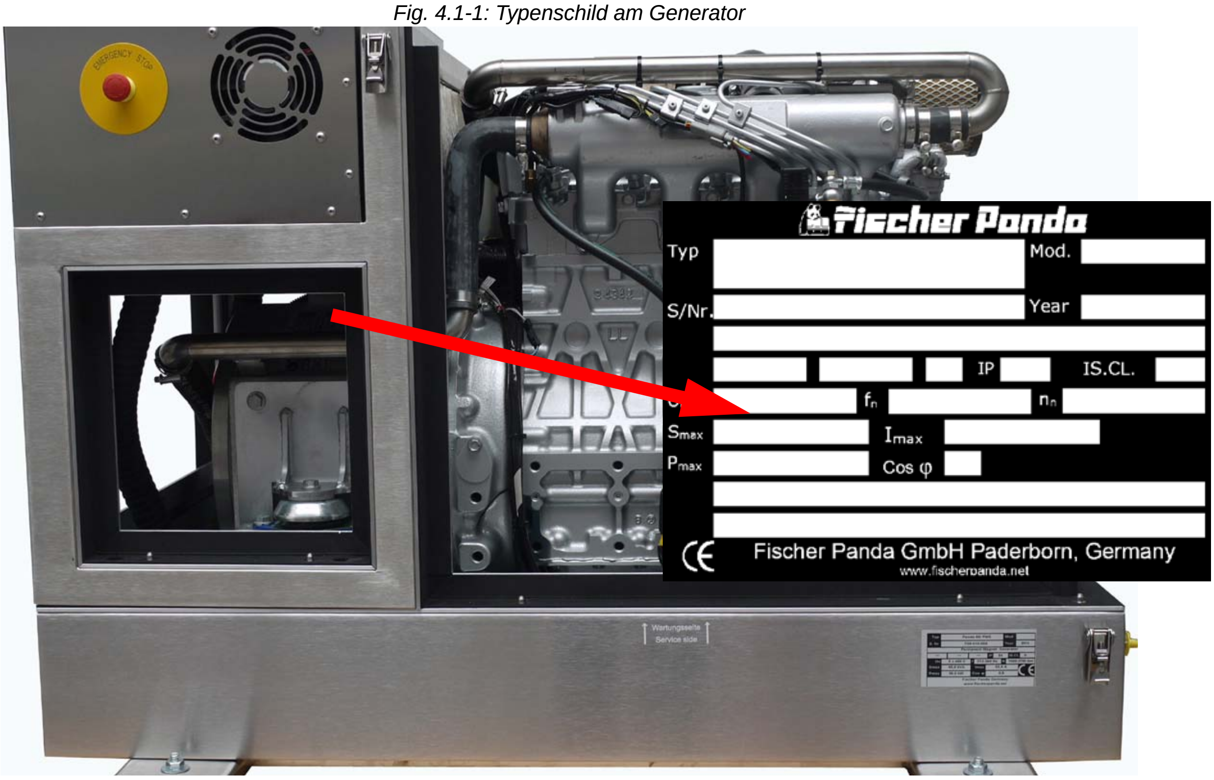
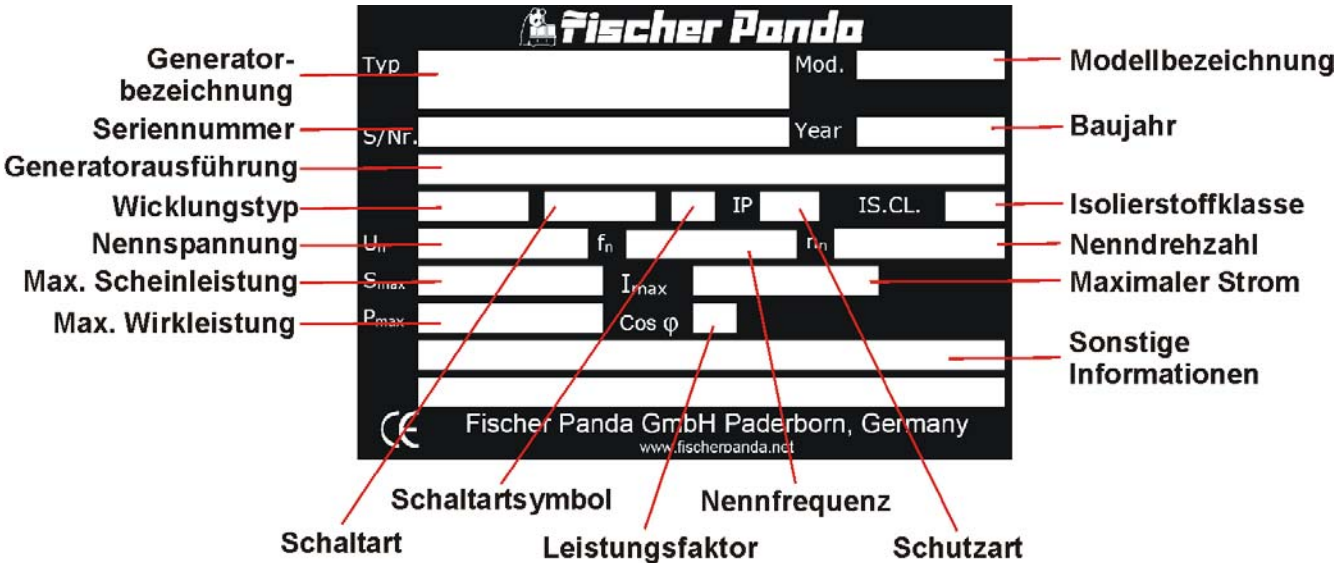


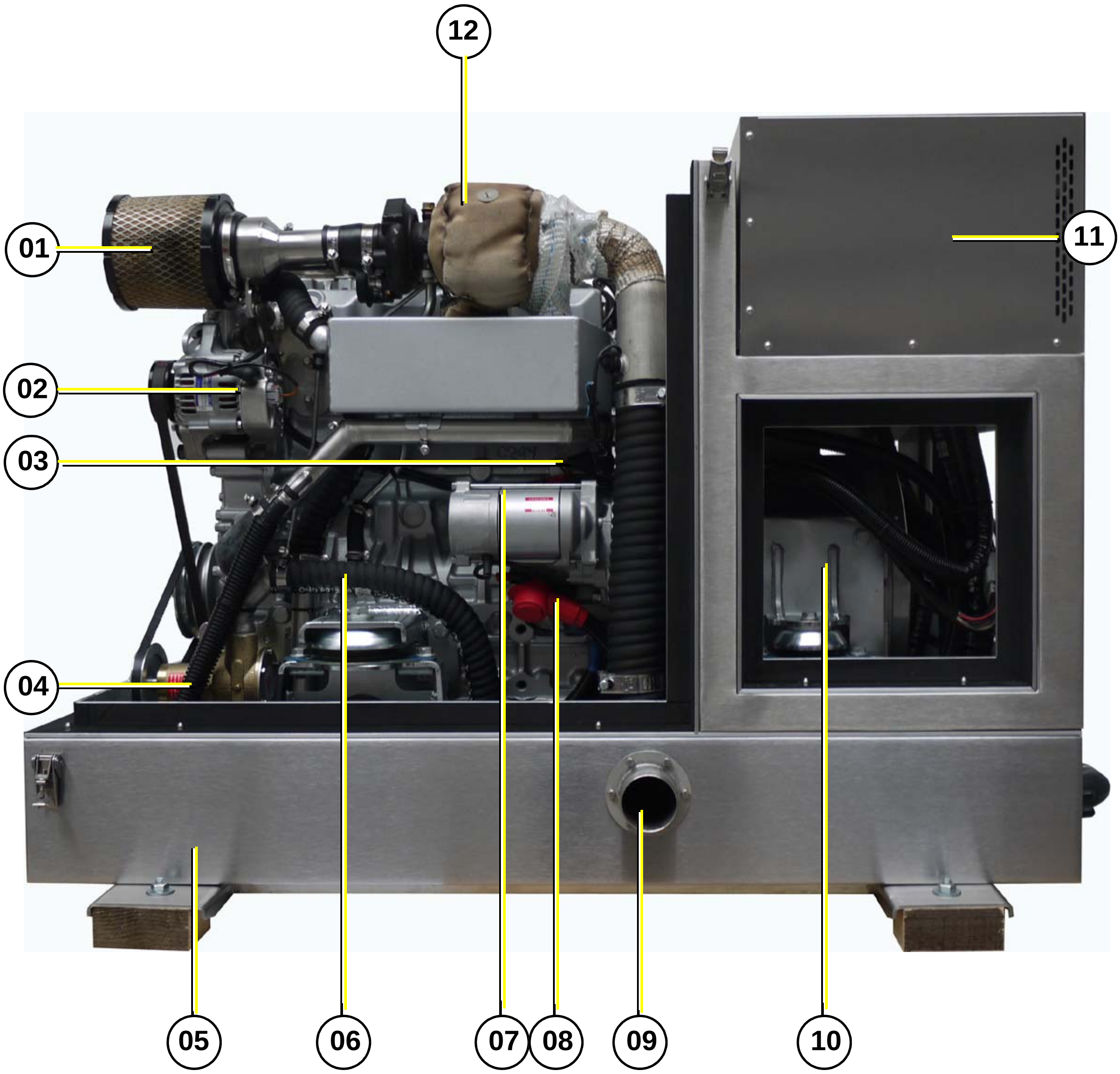
Fig. 4.1-2: Beschreibung des Typenschildes



4.2 Beschreibung des Generators

4.2.1 Ansicht rechte Seite

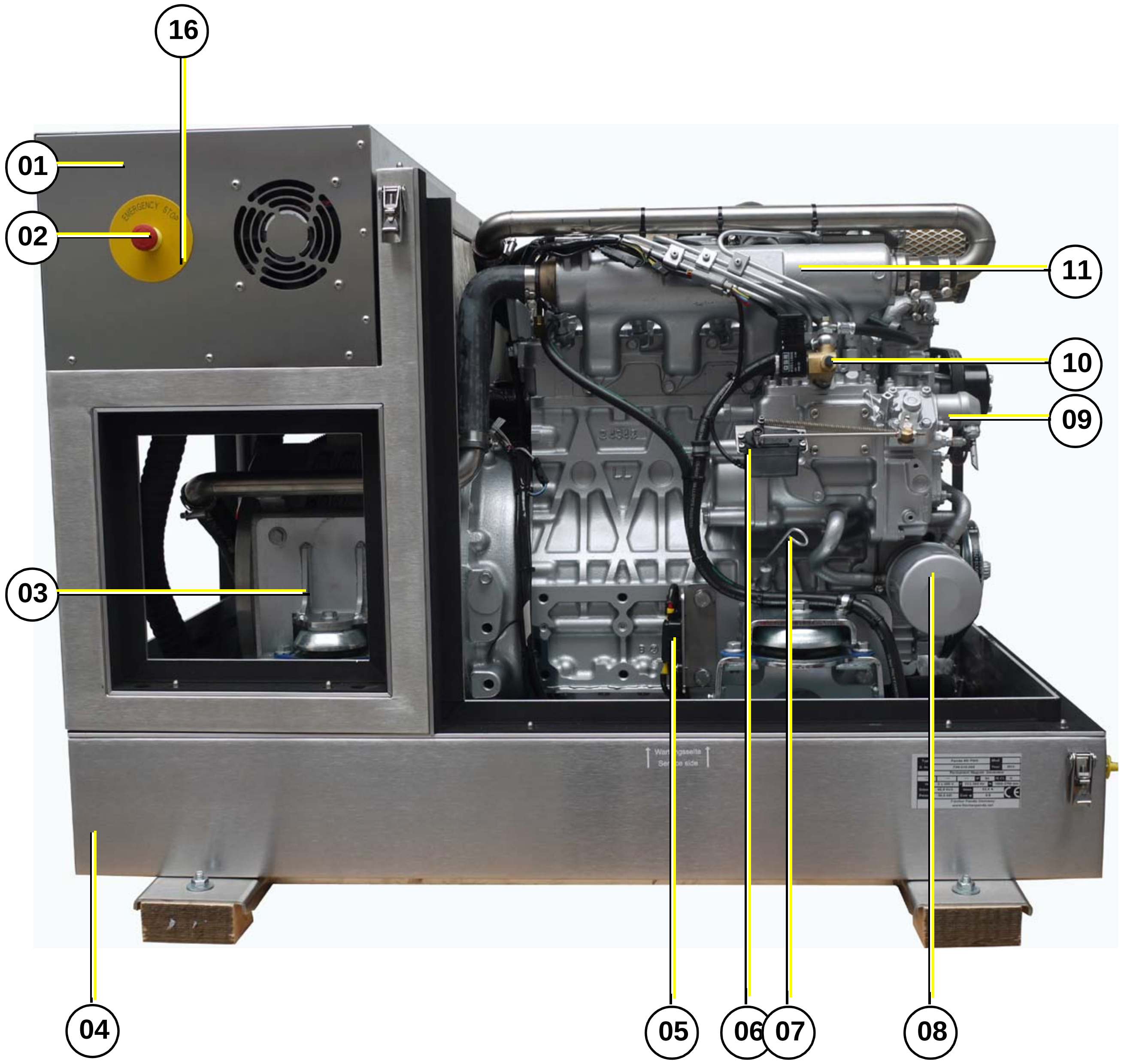
Fig. 4.2.1-1: Ansicht rechte Seite



01)	Luftfilter	07)	Startermotor
02)	Lichtmaschine	08)	Magnetschalter Startemotor
03)	Öldruckschalter	09)	Abgasausgang
04)	Seewasserpumpe	10)	Generator Gehäuse mit Wicklung
05)	Schalldämmkapsel Unterteil	11)	PMGi 45 mit integriertem iControl board
06)	Seewasserleitung	12)	Turbolader

4.2.2 Ansicht linke Seite

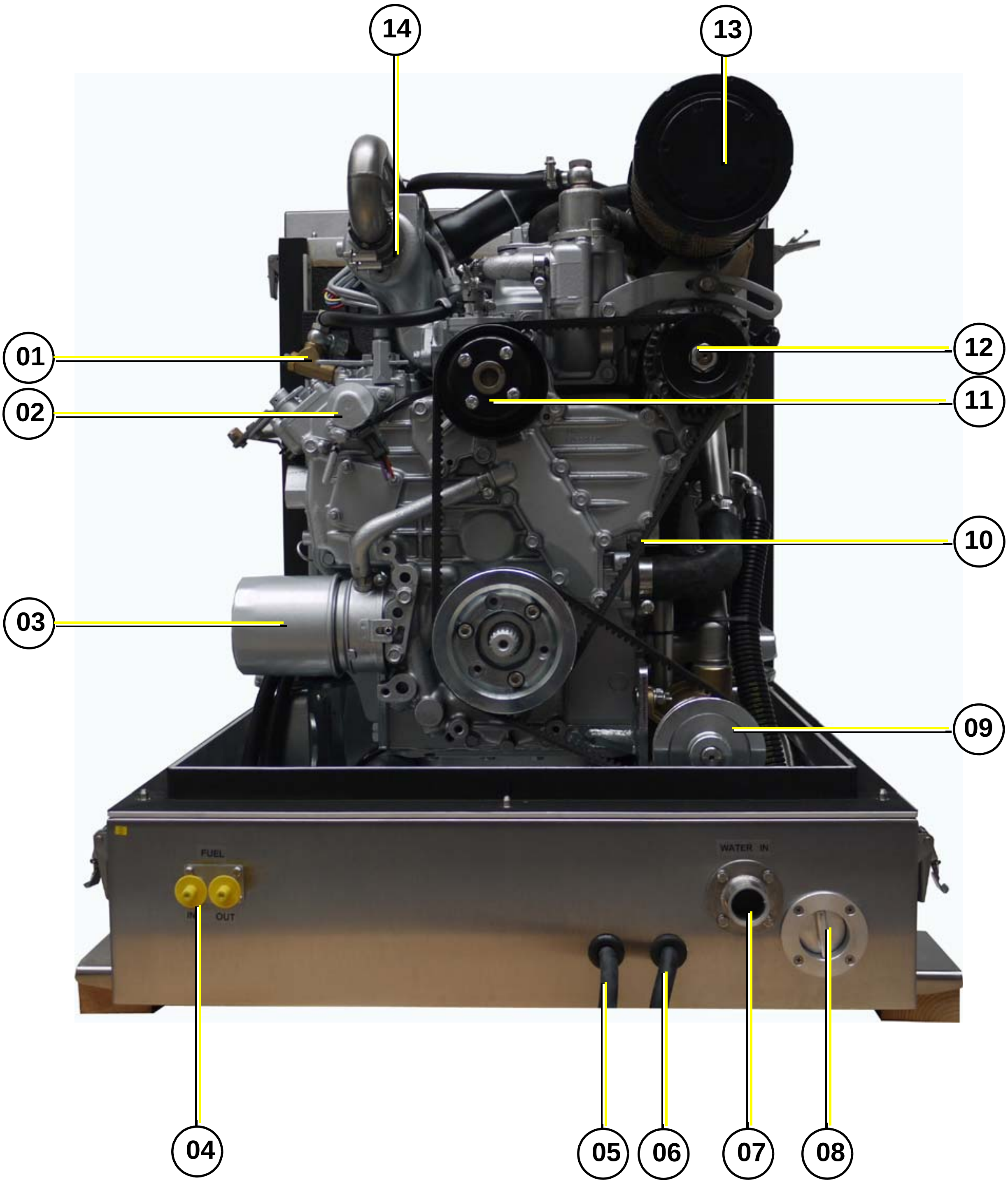
Fig. 4.2.2-1: Ansicht linke Seite



01)	PMGi 45mit integrietem iControl board
02)	Notaus Schalter
03)	Generator Gehäuse mit Wicklungl
04)	Schalldämmkapsel Unterteil
05)	DC Sicherung
06)	Actuator/Servo
07)	Ölpeilstab
08)	Ölfilter
09)	Stopp Magnet
10)	Kraftstoffmagnetventil
11)	Wassergekühlter Abgaskrümmer

4.2.3 Ansicht Front

Fig. 4.2.3-1: Ansicht Front

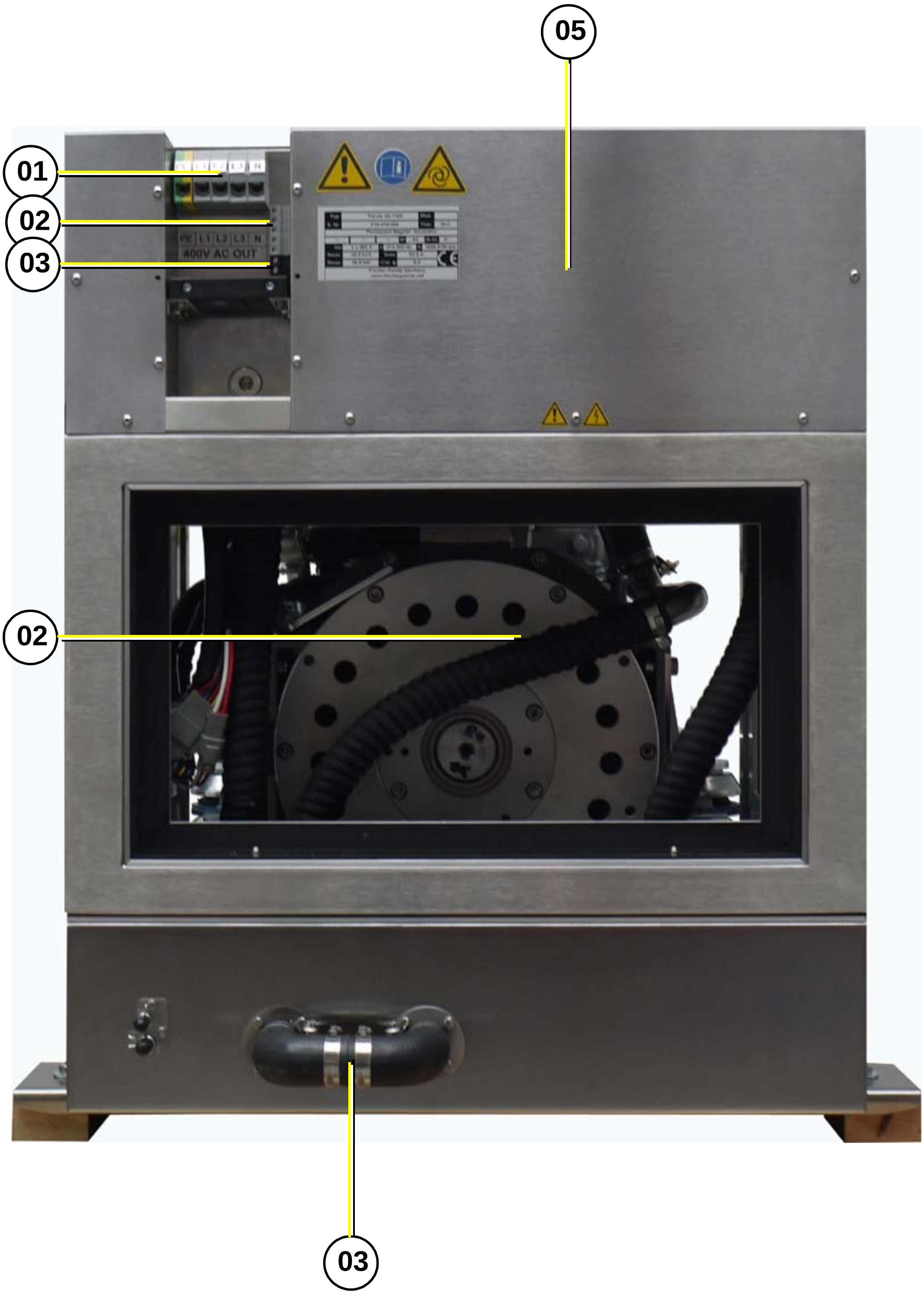


01) Kraftstoffmagnetventil
02) Stopp Magnet
03) Ölfilter
04) Kraftstoff Ein/Ausgang
05) Kabel für Starterbatterie Minuspol
07) Kabel für Starterbatterie Pluspol
08) Durchführung für Ölablassschlauch

09) Raw water pump
10) V-belt
11) Pully for internal water pump
12) DC-alternator
13) Air filter
14) Water cooled induction elbow

4.2.4 Ansicht Rückseite

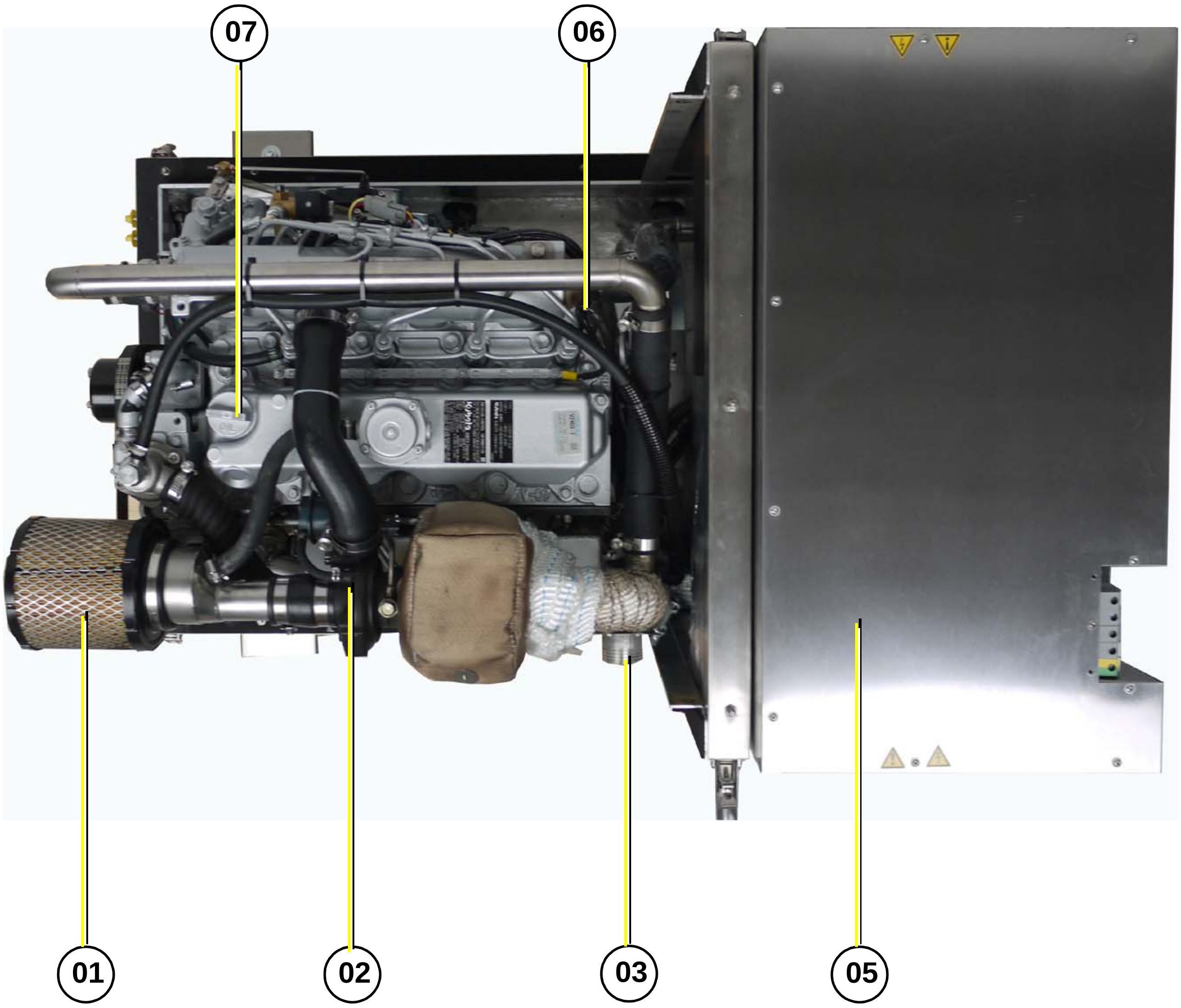
Fig. 4.2.4-1: Ansicht Rückseite



01)	PMGI Stromausgang	04)	Generator Stirndeckel
02)	Anschluss für das Fernbedienpanel	05)	Anschluss für externes Belüftungsventil
03)	Anschluss für die Kraftstoffpumpe		

4.2.5 Ansicht von Oben

Fig. 4.2.5-1: Ansicht von Oben



01)	Luftfilter	05)	PMGi 45
02)	Turbolader	06)	Thermosensor am Zylinderkopf
03)	Abgasausgang	07)	Öleinfüllstutzen

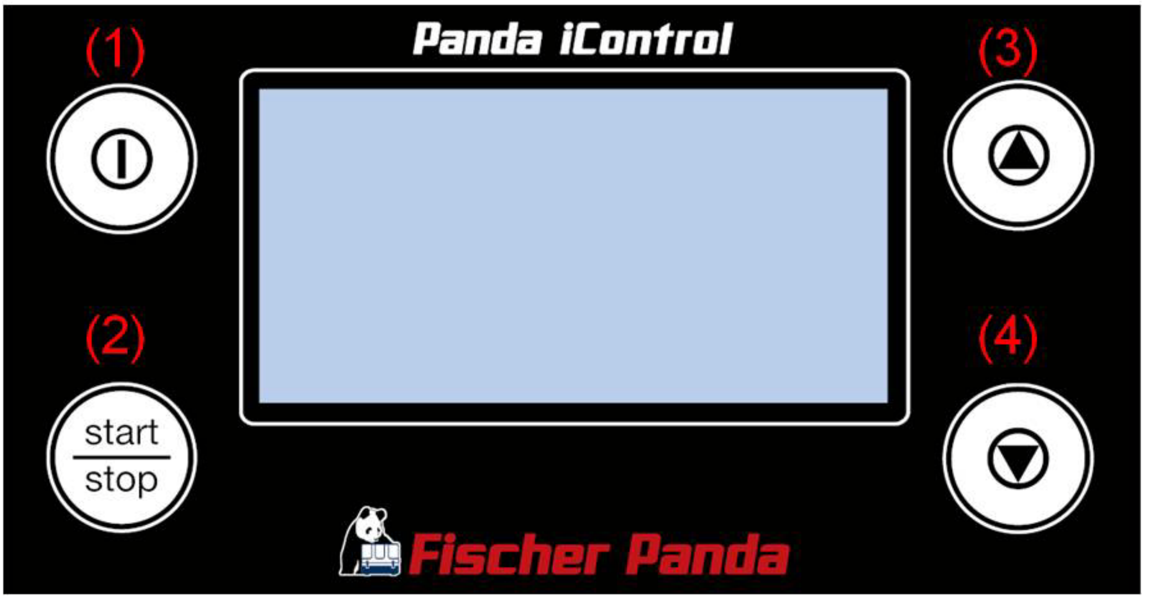
4.3 Beschreibung der Keisläufe und wichtigen Komponenten

4.4 Das Panda iControl2-Panel

Das Bedienpanel „Panda iControl2-Panel“ ist die Bedien- und Anzeigeeinheit der Panda iControl2-Steuerung und stellt die Schnittstelle zwischen dem Bediener und dem Panda iControl2-Steuergerät dar. Auf dem integrierten Anzeigedisplay werden neben wichtigen Daten des Systems auch Warnungen und Fehlermeldungen dargestellt.

Für die Bedienung der Panda iControl2-Steuerung stehen auf dem Bedienpanel vier Taster zur Verfügung:

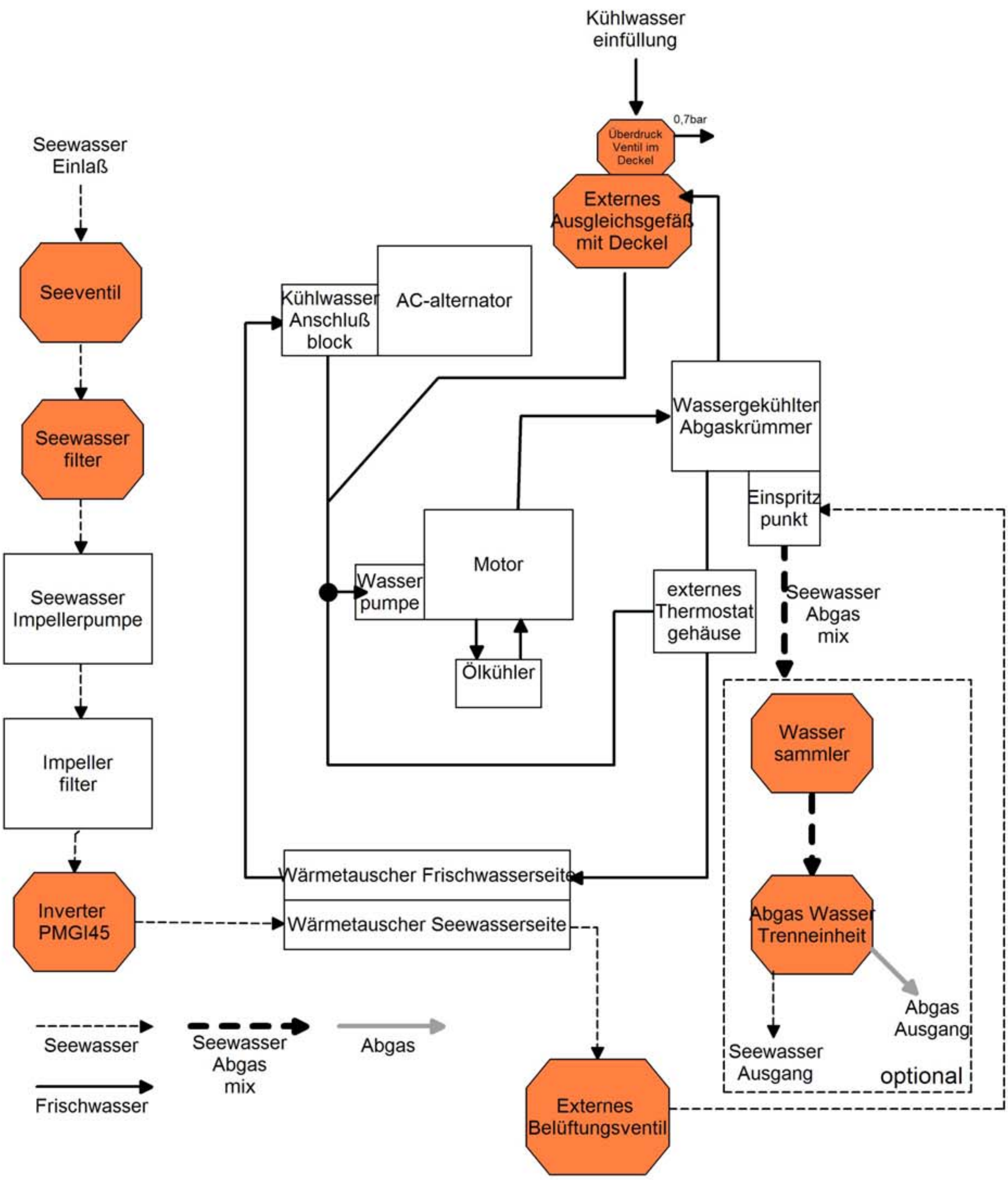
Fig. 4.4-1: Panda iControl 2 Panel



1. *On-Off-Taste:* Ein- und Ausschalten der Panda iControl2-Steuerung
2. *Start-/Stop-Taste:* Starten und Stoppen des Generators, Bestätigen von Werten in Auswahlmenüs (Enter Taste)
3. *Cursor-Up-Taste:* Umschalten von Displayseiten (aufwärts), Werte in Auswahlmenüs hochzählen
4. *Cursor-Down-Taste:* Umschalten von Displayseiten (abwärts), Werte in Auswahlmenüs runterzählen.

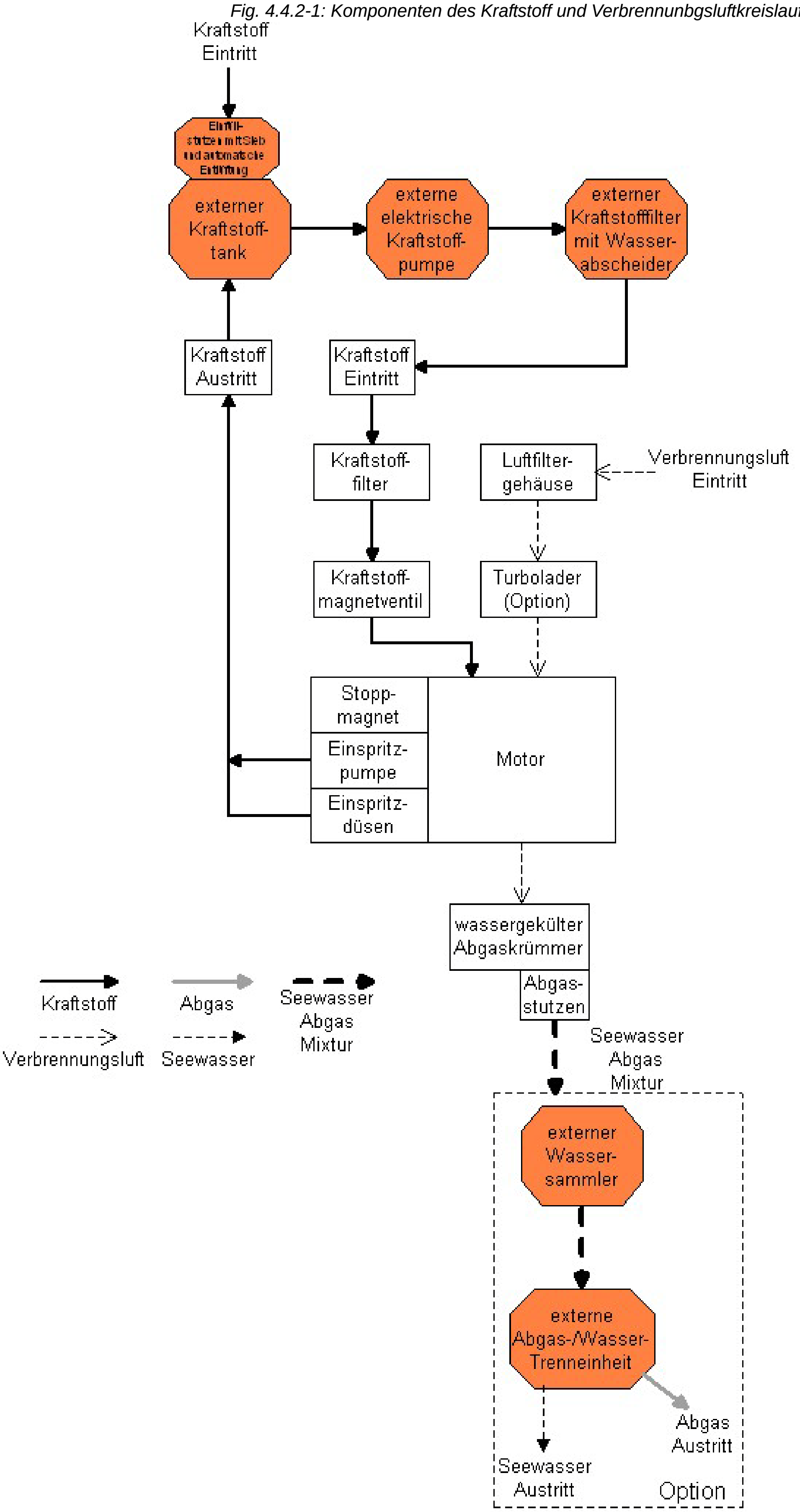
4.4.1 Komponenten des Kühlsystems (See und Frischwasser)

Fig. 4.4.1-1: Komponenten des Kühlsystems (See und Frischwasser)



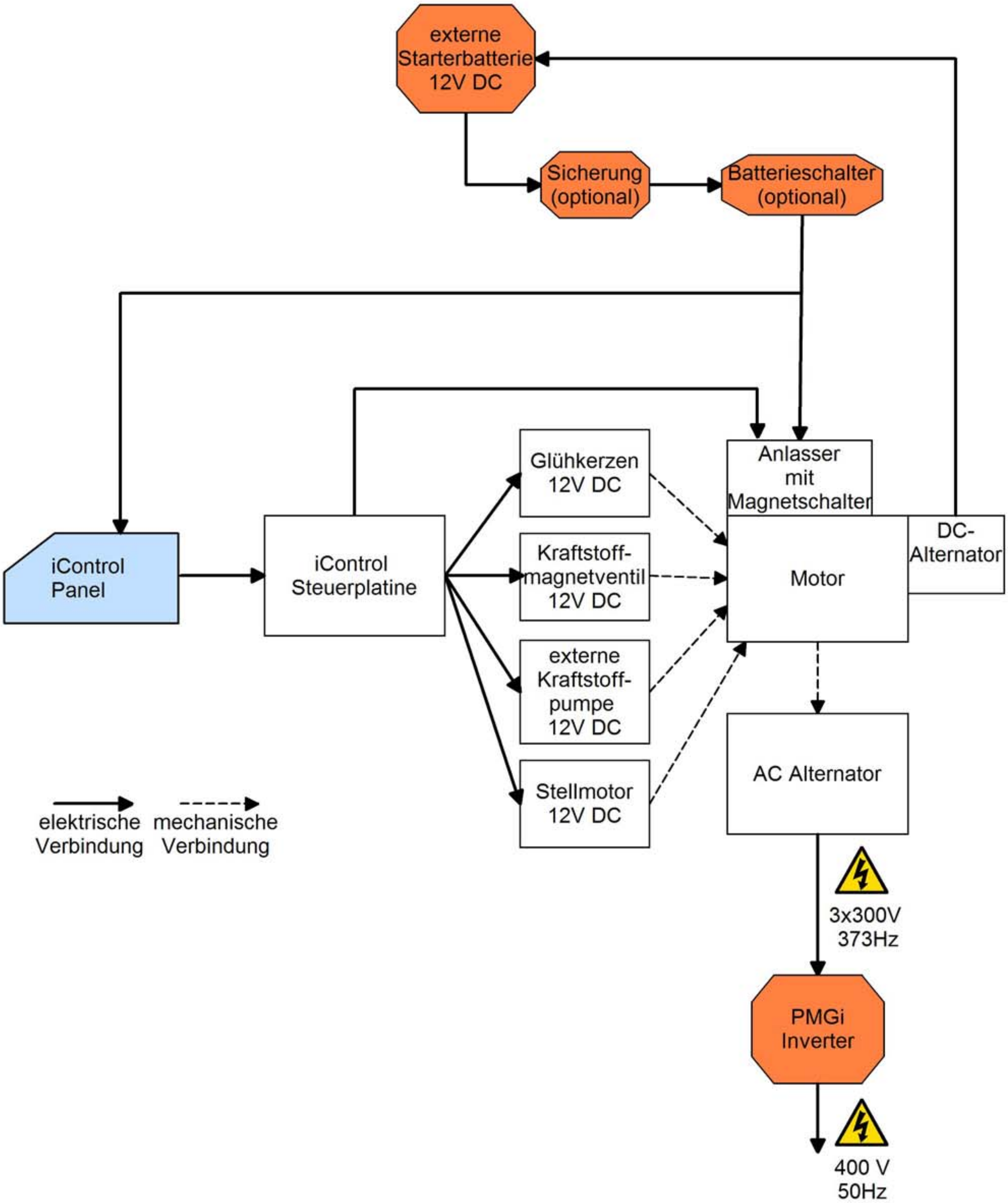
4.4.2 Komponenten des Kraftstoff und Verbrennunbgsluftkreislaufs

Fig. 4.4.2-1: Komponenten des Kraftstoff und Verbrennunbgsluftkreislaufs



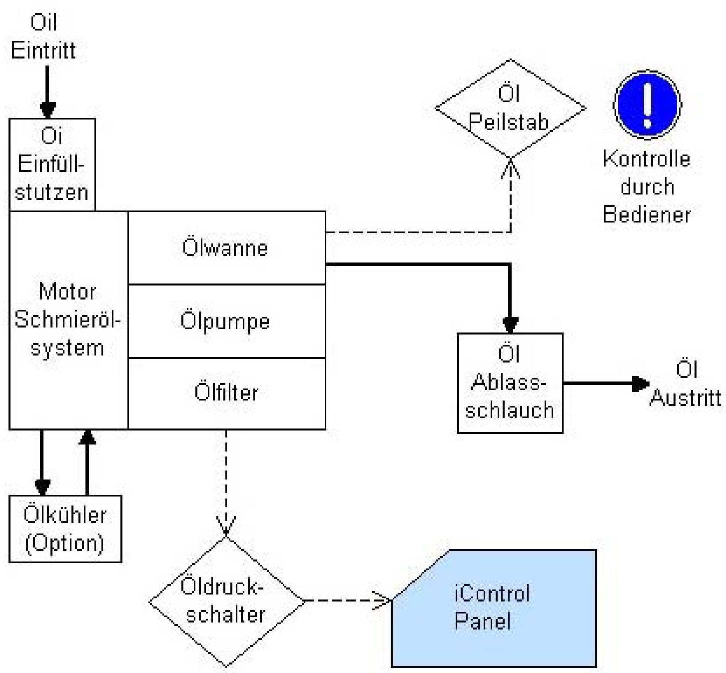
4.4.3 Komponenten des elektrischen Systems

Fig. 4.4.3-1: Komponenten des elektrischen Systems



4.4.4 Komponenten des Schmierölsystems

Fig. 4.4.4-1: Komponenten des Schmierölsystems



4.4.5 Sensoren und Schalter für die Betriebsüberwachung

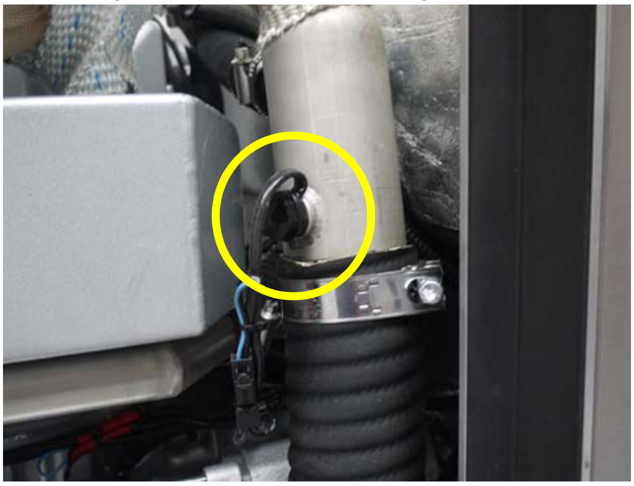
Thermosensor am Zylinderkopf

Fig. 4.4.5-1: Thermosensor am Zylinderkopf



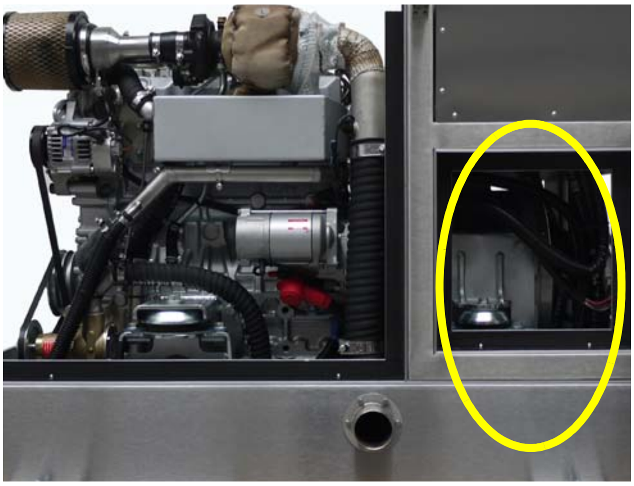
Thermosensor am Abgaskrümmer

Fig. 4.4.5-2: Thermosensor am Abgaskrümmer



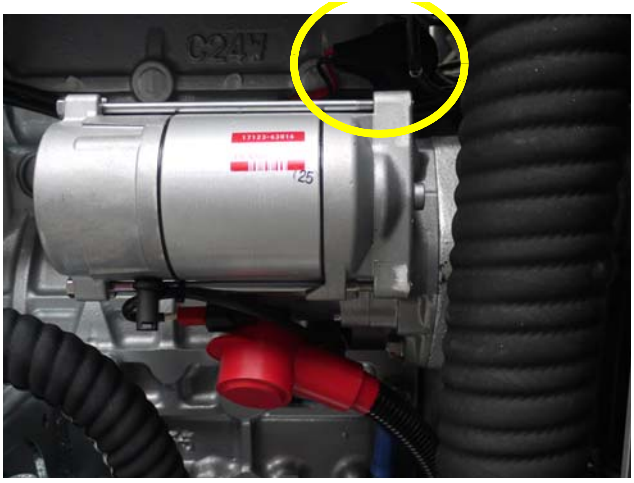
Thermoschalter in der Wicklung

Fig. 4.4.5-3: Thermoschalter in der Wicklung



Öldruckschalter

Fig. 4.4.5-4: Öldruckschalter



4.5 Betriebsanleitung

4.5.1 Tägliche Überprüfung vor dem Start - Siehe iControl Panel Datenblatt

4.5.2 Starten des Generators - Siehe iControl Panel Datenblatt

4.5.3 Stoppen des Generators - Siehe iControl Panel Datenblatt

Leere Seite / Intentionally blank

5. Installationsanleitung

Das PMGi Kabel muss am Generator und am PMGi Gerät mit geeigneten Schutzvorrichtungen gesichert sein.

ACHTUNG!



Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard" Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/ Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Achtung!: System richtig auslegen.



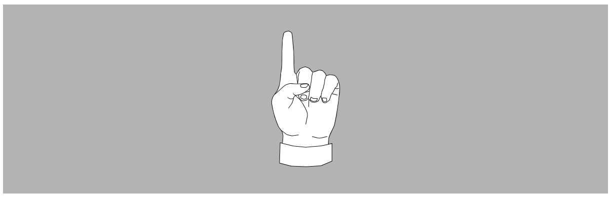
5.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

5.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches

Hinweis:



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

.Warnung!: Automatikstart



Unsachgemäße Installation kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Installationsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Installationsarbeiten nur mit handelsüblichem Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Warnung!: Verletzungsgefahr



Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei Arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

Warnung!: Feuergefahr



Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung beim Einatmen, beim Verschlucken oder Hautkontakt führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht!: Vergiftungsgefahr



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung!: Elektrische Spannung



Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungsgefahr/Verbrühungsgefahr!

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Warnung!: Heiße Oberfläche/Material



Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten, ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

Warnung: Verätzungsgefahr



Bei Installationsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

Gebot!: Schutzausrüstung erforderlich



Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.



5.2 Aufstellungsort

5.2.1 Vorbemerkungen

- Frischluftzufuhr für Verbrennungsluft muss ausreichend sein.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Kühlluftzufuhr von unten bzw. seitlich ausreichend ist.
- Seeventil muss bei Betrieb geöffnet sein
- Der Generator darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.
- Bedienung des Generators nur durch eingewiesenes Personal.

5.2.2 Einbauort und Fundament

Da die Panda Generatoren wegen ihrer besonders geringen Außenabmessungen den Einbau auch in sehr beengten Raumverhältnissen ermöglichen, werden sie manchmal an schwer zugänglichen Stellen installiert. Es ist zu berücksichtigen, dass auch ein wartungsarmer Generator zumindest von der Stirnseite (Schwungrad, Keilriemen, Impellerpumpe) und der Serviceseite (Stellmotor, Ölpeilstab) gut zugänglich sein muss, da z. B. trotz der automatischen Öldruckkontrolle eine regelmäßige Überprüfung des Motorölstandes erforderlich ist.

Der Generator sollte nicht in der Nähe von leichten Wänden montiert werden, die durch Luftschall in Resonanzschwingungen geraten können. Ist dies nicht anders möglich, sollte man diese Flächen mit 1 mm Bleifolie auskleiden, da so die Masse und damit das Schwingverhalten verändert wird.

Man sollte vermeiden, den Generator auf einer glatten Fläche mit geringer Masse (z.B. Sperrholzplatte) zu montieren. Dies wirkt im ungünstigen Fall wie ein Verstärker auf die Luft-Schallwellen. Eine Verbesserung erreicht man dadurch, dass man diese Flächen durch Rippen verstärkt. Außerdem sollten auch Durchbrüche gesägt werden, die die Fläche unterbrechen. Das Verkleiden der umgebenden Wände mit einer Schwerschicht (z. B. Blei) plus Schaumstoff verbessert die Bedingungen zusätzlich.

Da der Motor seine Verbrennungsluft über mehrere Bohrungen im Kapselboden ansaugt, muss der Kapselboden mit ausreichendem Freiraum zum Fundament montiert werden, um die Luftzufuhr zu gewährleisten (mindestens 12 mm (½“)).

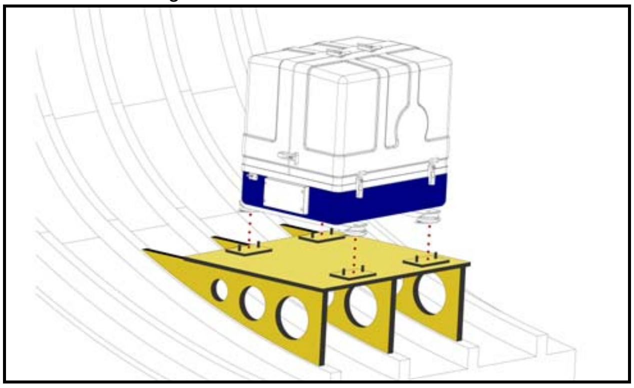
Der Generator saugt seine Luft aus dem umgebenden Maschinenraum. Daher muss dafür gesorgt werden, dass ausreichende Belüftungsöffnungen vorhanden sind, so dass der Generator nicht überhitzen kann. Hohe Temperatur der Ansaugluft verschlechtert die Leistung des Generators und erhöht die Kühlwassertemperatur. Lufttemperaturen von mehr als 40 ° C verringern die Leistung um 2 % pro Temperaturanstieg von 5 ° C. Um diese Effekte möglichst gering zu halten, sollte die Temperatur im Maschinenraum nicht höher als 15 ° C gegenüber der Außentemperatur

sein.

5.2.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung

Das geeignete Fundament besteht aus einem stabilen Rahmen, auf den der Generator mittels Schwingungs-dämpfern befestigt wird. Da das Aggregat so nach unten „frei“ ist, kann die Verbrennungsluft ungehindert ange-saugt werden. Außerdem entfallen die Vibrationen, die bei einem geschlossenen Boden auftreten würden.

Fig. 5.2.3-1: Generator-Fundament



5.3 Anschlüsse am Generator

Innerhalb der Kapsel sind alle elektrischen Zuleitungen fest am Motor und am Generator angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen.

Die elektrischen Anschlüsse müssen unbedingt nach den jeweils gültigen Vorschriften verlegt und ausgeführt werden. Dies gilt auch für die verwendeten Kabelmaterialien. Die mitgelieferten Kabel sind nur für eine „geschützte“ Verlegung (z.B. im Rohr) bei einer Temperatur bis max. 70°C (160°F) zugelassen. Das Bordnetz muss ebenfalls mit allen erforderlichen Sicherungen ausgestattet werden.

ACHTUNG!: Lebensgefahr - Hochspannung



Die nachfolgenden Abbildungen der Anschlüsse sind Beispielhaft für einen Fischer Panda Generator. Die original Anschlüsse und Positionen sind im Kapitel „Der Panda Generator“ beschrieben.

Hinweis

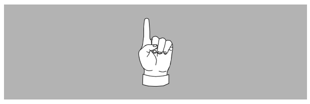
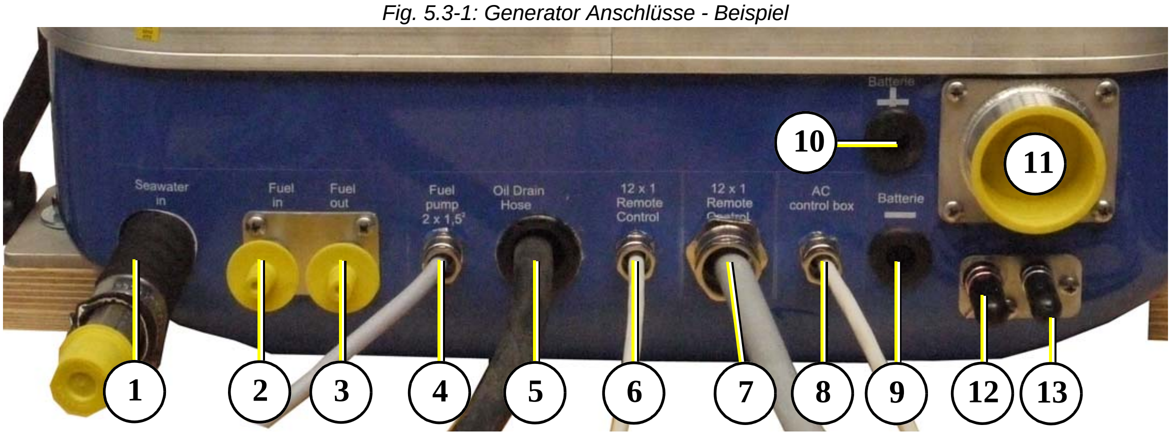


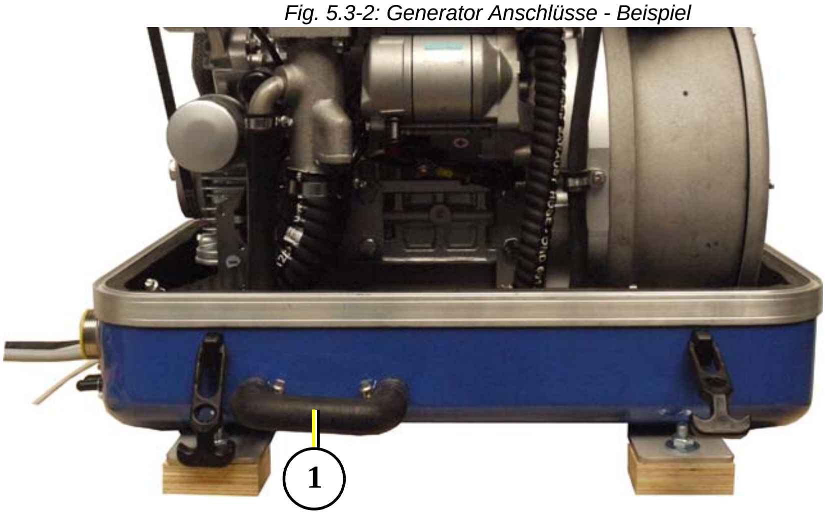
Fig. 5.3-1: Generator Anschlüsse - Beispiel



1. Seewasser Einlass
2. Kraftstoffzulauf
3. Kraftstoffrücklauf
4. Elektrische Leitungen für externe Dieselpumpe
5. Motoröl Ablassschlauch
6. Elektrische Leitung für iControl Panel

7- Elektrische Leitung für Generatorausgang AC out
8. Elektrische Leitung für PMGi control
9. Generator Starter-Batterie negativ (-)
10. Generator Starter-Batterie positiv (+)
11. Abgas Ausgang
12. Anschluss vom externen Ausgleichgefäß
13. Anschluss zum externen Ausgleichgefäß

Fig. 5.3-2: Generator Anschlüsse - Beispiel



1. Anschluss externes Belüftungsventil

5.4 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser

5.4.1 Allgemeine Hinweise

Der Generator muss mit einer separaten Zuleitung versorgt werden, und sollte nicht an das Kühlwassersystem anderer Motoren angeschlossen werden. Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

5.4.2 Fischer Panda Installations- Kit - Seewasser

Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können als Installationskit, oder auch einzeln, bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:

Borddurchlass mit Saugkorb

Fig. 5.4.2-1: Borddurchlass mit Saugkorb



Seeventil

Fig. 5.4.2-2: Seeventil



Gewindestutzen

Fig. 5.4.2-3: Gewindestutzen



Seewasserfilter

Fig. 5.4.2-4: Seewasserfilter



Spiralschlach mit Drahtspirale

Fig. 5.4.2-5: Spiralschlach mit Drahtspirale



Belüftungsventil

Fig. 5.4.2-6: Belüftungsventil



Schlauchschellen

Fig. 5.4.2-7: Schlauchschellen

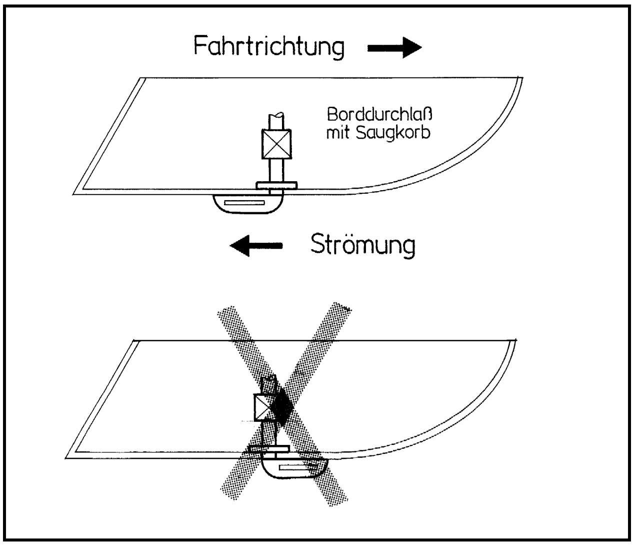


5.4.3 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema

Es ist auf Yachten üblich, für die Kühlwasseransaugung einen Borddurchlass mit „Saugkorb“ zu verwenden. Um den Wasserzulauf zu verstärken, wird der Saugkorb oft gegen die Fahrtrichtung montiert.

Dieser Saugkorb darf beim Generator auf keinen Fall in die Fahrtrichtung zeigen, da sich bei schneller Fahrt ein derartiger Gegendruck bilden kann, dass Seewasser durch den Impeller gedrückt wird und den Generator unter Wasser setzt.

Fig. 5.4.3-1: Anordnung der Borddurchführung



5.4.4 Qualität der Seewasseransaugleitung

Um den Ansaugwiderstand in der Leitung zur Pumpe so niedrig wie möglich zu halten, muss der Seewasserzulaufschlauch einen Querschnitt von mindestens 1 “ (25 mm) (Innendurchmesser) aufweisen.

Das gilt auch für die Installationskomponenten wie Borddurchlass, Seeventil, Seewasserfilter etc.

Die Ansaugleitung muss so kurz wie möglich ausgelegt werden. Der Borddurchlass (Seewasserzulauf) sollte dementsprechend in der Nähe des Generatorstandortes liegen.

Nach der Inbetriebnahme muss die Kühlwassermenge gemessen werden (z.B. durch Auffangen am Auspuff). Die Durchflussmenge, sowie den notwendigen Querschnitt der Kühlwasserleitung entnehmen Sie Tabelle 9.7, “Wicklungstypen,” auf Seite 217

5.4.5 Einbau des Generators über der Wasserlinie

Beim Einbau des Generators muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Impellerpumpe gut zugänglich ist.

Sollte dies nicht möglich sein, kann statt der fest in der Kapsel eingebauten Pumpe eine externe Pumpe mit Elektroantrieb verwendet werden, die dann an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden sollte. Wenn der Generator über der Wasserlinie installiert wird, ist mit einem stärkeren Impellerverschleiß zu rechnen, da die Pumpe nach dem Start einige Sekunden trocken läuft. Damit die Pumpe nur kurz Luft ansaugt, sollte der Seewasserschlauch so nah wie möglich am Seewassereingang des Generators eine Schleife beschreiben (siehe Bild). Durch das Seewasser wird der Impeller geschmiert, und dieLebensdauer erhöht sich.

Durch die Installation eines Rückschlagventils in der Seewasser-Zulaufleitung, die sich unter der Wasserlinie befindet, kann dieses Problem ein wenig eingeschränkt werden. Der Einbau einer elektrischen Boosterpumpe erhöht die Lebensdauer der Impellerpumpe und wird dringend empfohlen, um die Impellerpumpe zu schonen.

Hinweis:

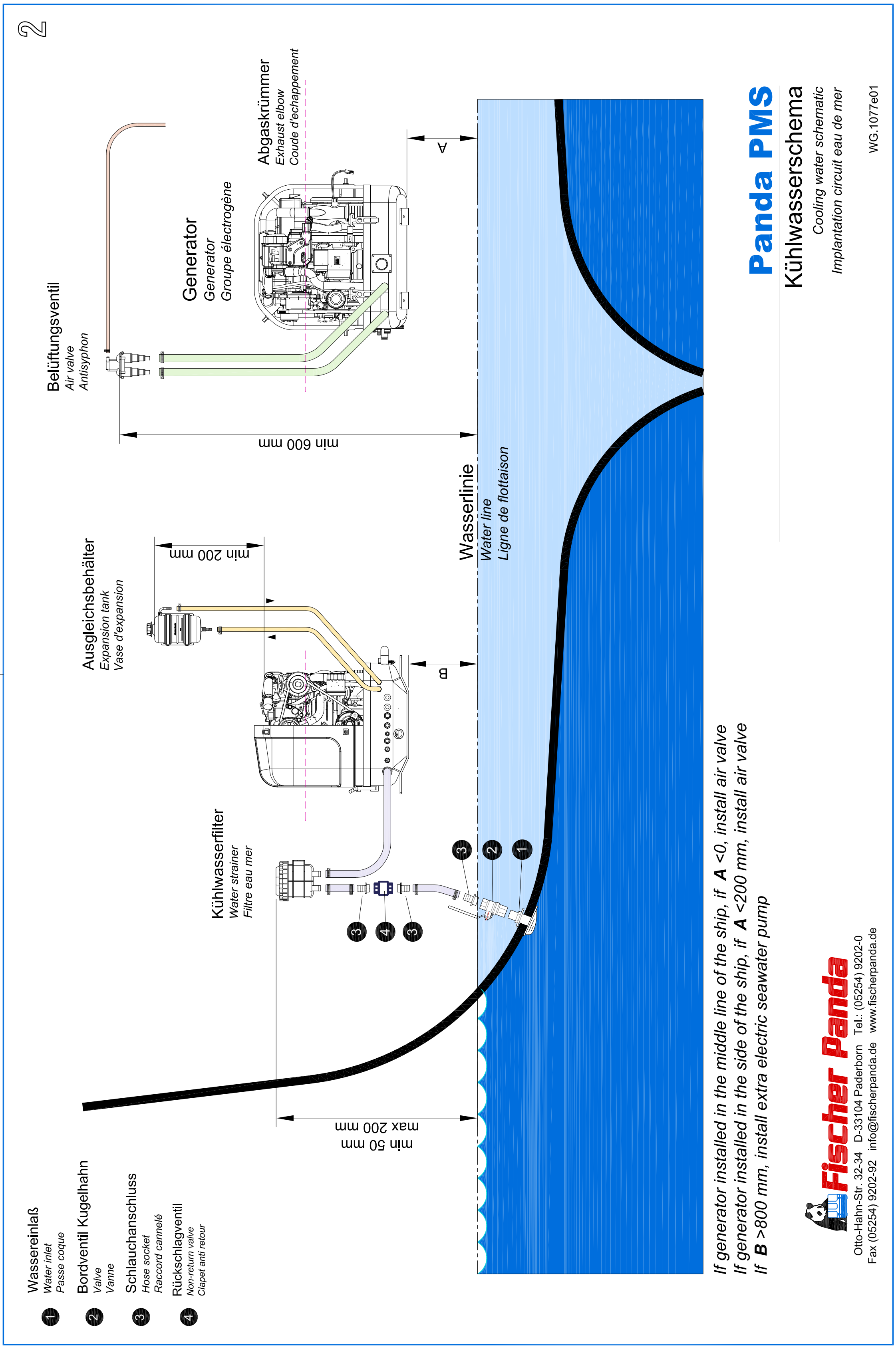
Man darf auf keinen Fall jahrelang den Impeller wechseln, ohne die alte Pumpe ebenfalls auszutauschen.

Wenn der Dichtring innerhalb der Pumpe defekt ist, läuft Seewasser in die Kapsel des Generators. Eine Reparatur ist dann sehr kostspielig.

Es sollten sich immer Ersatzimpeller und auch eine Ersatzpumpe an Bord befinden. Die alte Pumpe kann an Fischer Panda zurückgeschickt werden, um sie kostengünstig generalüberholen zu lassen

5.4.6 Seewasser Installatiosschema

Fig. 5.4.6-1: Seewasser Installationsschema



5.4.7 Einbau des Generator unter der Wasserlinie

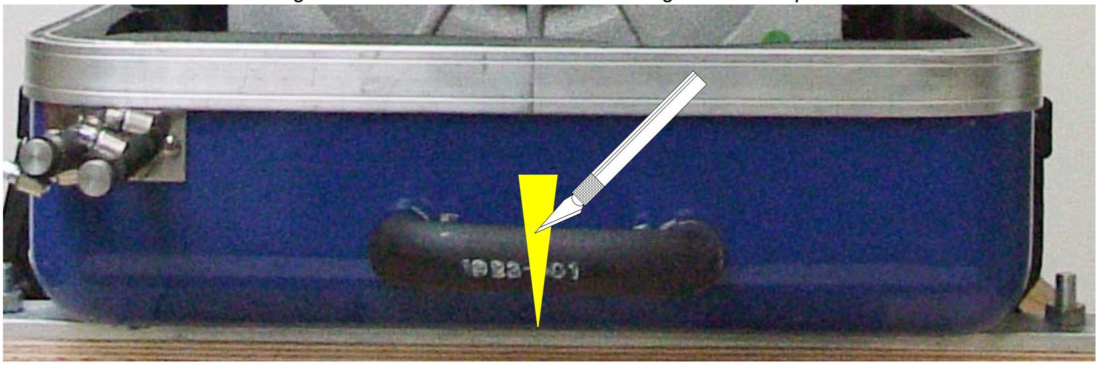
Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie angebracht werden kann, muss unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden.

Bei Aufstellung neben der „Mittschiffslinie“ muss auch eine mögliche Krängung berücksichtigt werden! Der Wasserschlauch für das externe Belüftungsventil an der Rückseite der Kapsel wird durchtrennt und an beiden Enden jeweils mit einem Verbindungsnippel durch ein Schlauchende verlängert. Beide Schlauchenden müssen außerhalb der Kapsel zu einem Punkt, möglichst 600 mm über der Wasserlinie in der Mittschiffslinie, herausgeführt werden. Das Ventil wird an der höchstens Stelle mit den beiden Schlauchenden verbunden. Wenn das Ventil verklemmt ist, kann die Kühlwasserleitung nach dem Stopp des Generators nicht belüftet werden, die Wassersäule wird nicht unterbrochen und das Wasser kann in den Brennraum des Motors eindringen. Dieses führt kurzfristig zur Zerstörung des Motors!

Fig. 5.4.7-1: Belüftungsventil



Fig. 5.4.7-2: Gummischlauch für Belüftungsventil - Beispiel



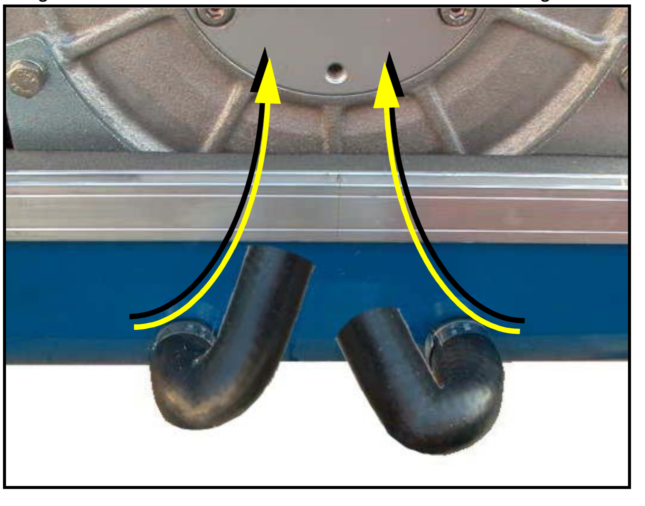
Der Gummischlauch für das externe Belüftungsventil wird durchgeschnitten...

...und nach oben gebogen.

Nun werden die beiden Enden jeweils mit einem Schlauch verlängert und in einer Höhe von ca. 600 mm über der Wasserlinie ein Belüftungsventil angebracht.

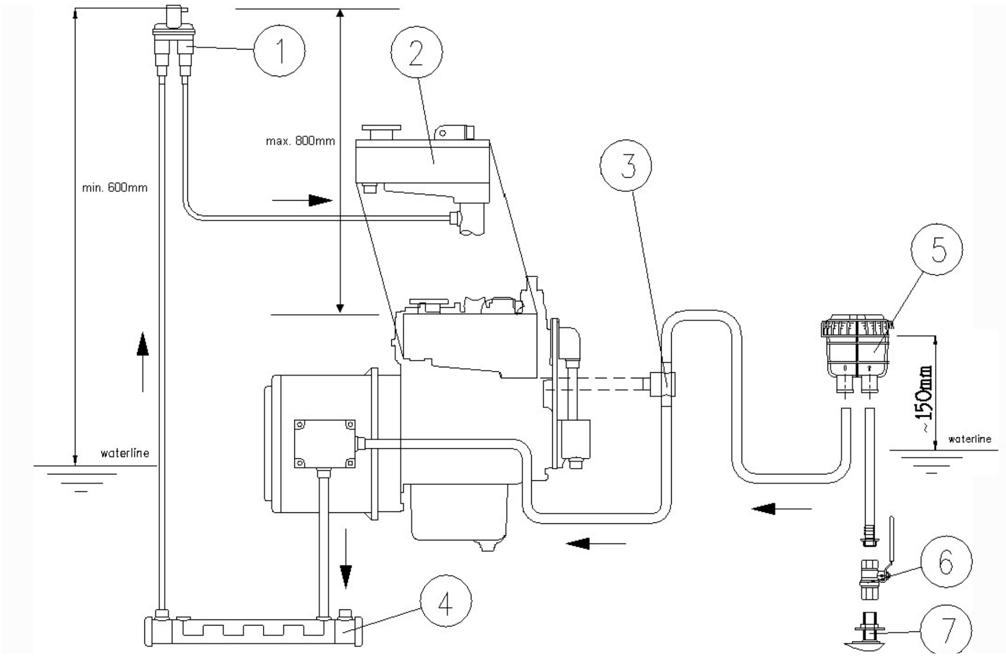
Beispiel

Fig. 5.4.7-3: durchtrennter Gummischlauch für Belüftungsventil



5.4.8 Generatorgehäuse direkt seewassergekühlt - Schema

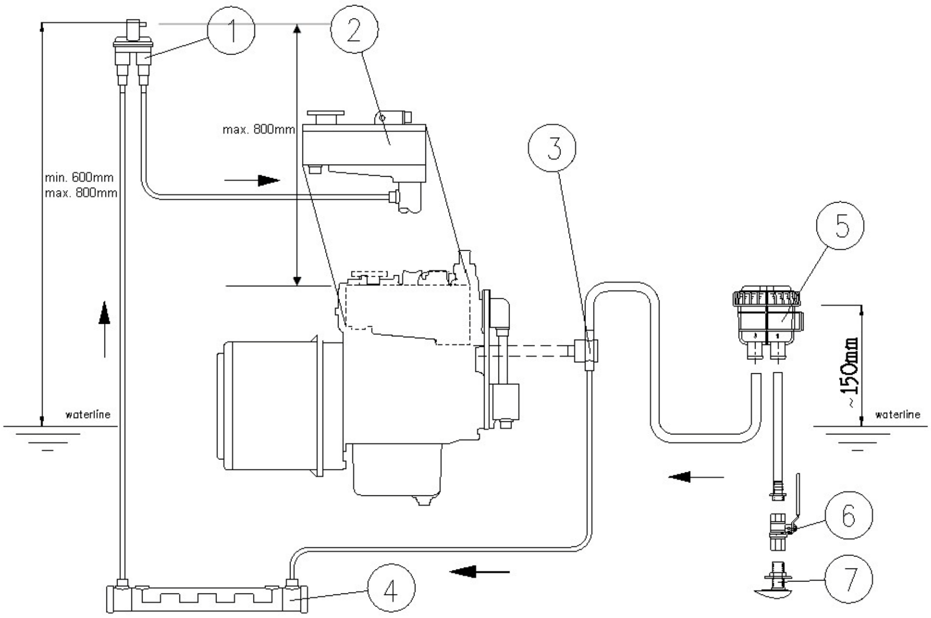
Fig. 5.4.8-1: Schema Seewasserkühlung (direkt)



01. Belüftungsventil
02. Abgaskrümmer
03. Seewasserpumpe
04. Wärmetauscher
05. Seewasserfilter
06. Seeventil
07. Bordduchlass

5.4.9 Seewasserkühlung über Wärmetauscher - Schema

Fig. 5.4.9-1: Schema Seewasserkühlung über Wärmetauscher



01. Belüftungsventil
02. Abgaskrümmer
03. Seewasserpumpe
04. Wärmetauscher
05. Seewasserfilter
06. Bordventil
07. Borddurchlass

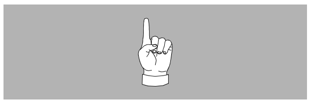
Fig. 5.4.9-2: Schema Seewasserkühlung über Wärmetauscher

5.5 Installation des Standard-Abgassystems - Schema

5.5.1 Fischer Panda Installations- Kit - Abgassystem

Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können als Installationskit, oder auch einzeln, bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:



Wassersammler

Fig. 5.5.1-1: Wassersammler



Abgas-Wasser-Trenneinheit

Fig. 5.5.1-2: Abgas-Wasser-Trenneinheit



Borddurchlass ohne Sieb

Fig. 5.5.1-3: Borddurchlass ohne Sieb



Gewindestutzen - Schlauchanschluß

Fig. 5.5.1-4: Gewindestutzen - Schlauchanschluß



Schraubfitting Muffe

Fig. 5.5.1-5: Schraubfitting Muffe



Borddurchlass ohne Sieb

Fig. 5.5.1-6: Borddurchlass ohne Sieb



Abgasschlauch schwarz mit Drahtinnenspirale

Fig. 5.5.1-7: Abgasschlauch schwarz mit Drahtinnenspirale



Kugelhahn Pressmessing bis 40 bar

Fig. 5.5.1-8: Kugelhahn Pressmessing bis 40 bar



Schlauchschellen

Fig. 5.5.1-9: Schlauchschellen



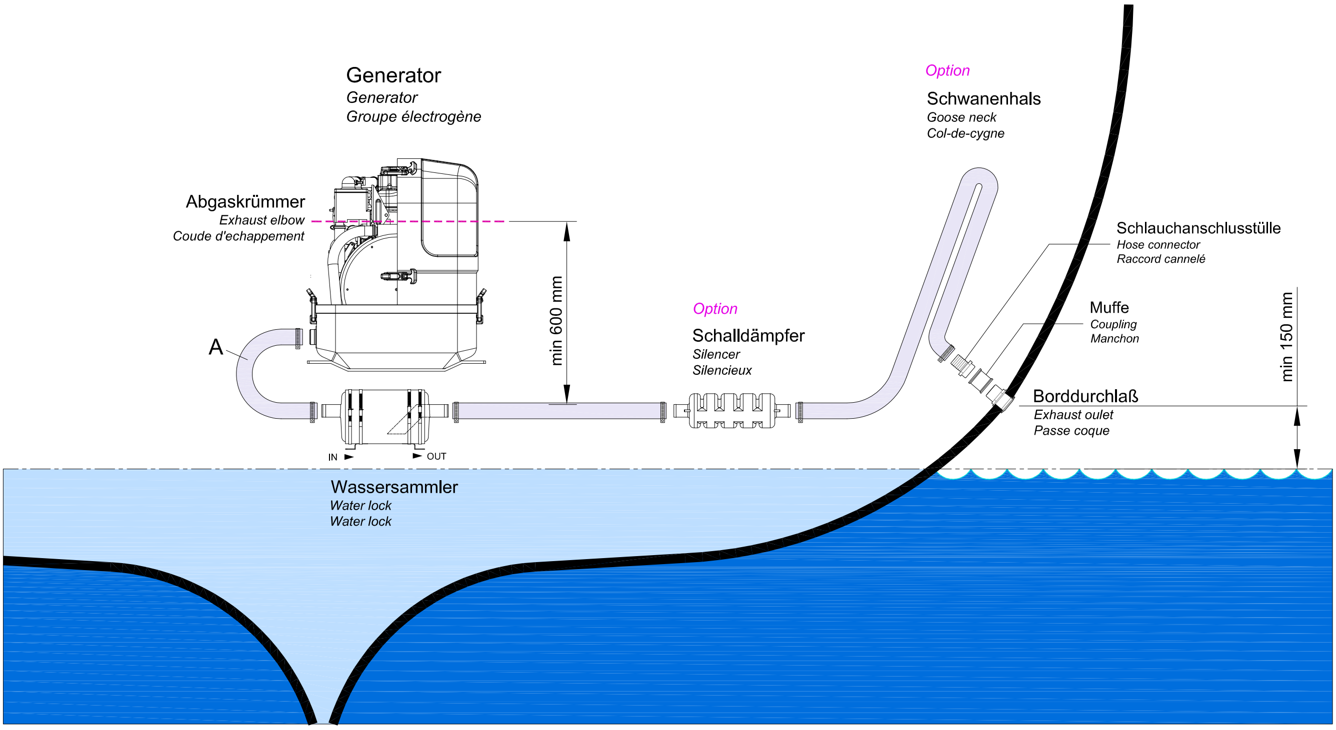
5.5.2 Auslegung des Abgassystems

Die Auspuffanlage des Generators muss getrennt von der Auspuffanlage der Hauptmaschine oder eines anderen Aggregates durch die Bordwand ins Freie geführt werden. In der Fischer Panda Zubehörliste wird ein Spezial-Wassersammler angeboten, der gleichzeitig auch eine besonders gute Geräuschdämpfung bewirkt. Der Wassersammler sollte so nah wie möglich am Generator und an der tiefsten Stelle des Auspuffsystems installiert werden. Er muss so

groß bemessen sein, dass darin das Kühlwasser vom höchsten Punkt (normalerweise Schwanenhals) bis zum tiefsten Punkt aufgefangen wird und nicht in die Maschine steigen kann. Die Abgasleitung ist aus der Kapsel fallend zum Wassersammler zu führen. Danach führt die Leitung steigend über den Schwanenhals zum Schalldämpfer (siehe Zeichnung). Der Schwanenhals muss auf der Mittelachse des Schiffes liegen. Damit der Abgasgegendruck nicht zu groß wird, sollte die Gesamtlänge der Auspuffleitung 6 m möglichst nicht überschreiten.

Abgasrohrdurchmesser siehe ***Tabelle 9.3, “Leitungsdurchmesser,” auf Seite 210***

Fig. 5.5.2-1: Installationsschema Standard-Abgassystem



5.5.3 Einbau des "Wassersammlers"

Achten Sie auf die richtige Durchflussrichtung durch den Wassersammler.

Hinweis!:

Es kommt leider gelegentlich vor, dass auf Grund einer ungünstigen Einbaulage des Wassersammlers Seewasser in den Brennraum des Dieselmotors gelangt. Dies macht den Dieselmotor durch irreversible Schäden unbrauchbar. Häufig kommt es dann zu Diskussionen, bei denen sich die am Bau der Yacht oder auch beim Einbau des Generators mitgewirkten Parteien rechtfertigen müssen.

Einen Punkt kann man in dieser Situation vorab eindeutig klarstellen:

Wenn Seewasser in den inneren Bereich des Motors gelangt, ist das nicht durch Fehlkonstruktionen des Generators oder durch Fehler am Motor selbst möglich. Dies kann nur durch die Abgasleitung in den Verbrennungsraum und dadurch in den Motor gelangen.

Dabei spielt die Position des Generators und des Wassersammlers sowie die Anordnung der Kühlwasser- und Abgasleitungen die entscheidende Rolle.

Wenn der Wassersammler ungünstig angeordnet ist, kann das zurücklaufende Kühlwasser in der Abgasleitung so hoch ansteigen, dass der Abgasstutzen erreicht wird. Da bei stehendem Motor immer mindestens ein Auslassventil offen steht, hat das Seewasser freien Zugang zum Verbrennungsraum. Dieses Seewasser läuft dann durch Kapillarwirkung an den Kolben vorbei und gelangt so sogar bis in das Motoröl. (In der Tat ist sehr oft ein überraschend hoher Ölstand der erste Hinweis auf eine bevorstehende Katastrophe)

Wenn festgestellt wird, dass der Motorölstand ungewöhnlich hoch ist und/oder das Öl eine gräuliche Farbe zeigt, darf der Motor nicht mehr benutzt werden. Das ist ein sicheres Zeichen dafür, dass Kühlwasser in die Ölwanne gelangt ist. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen in Betrieb genommen wird, wird das Wasser mit dem Öl zu einer Emulsion vermischt. Das Öl wird dann sehr schnell so dickflüssig, dass man es als Paste bezeichnen muss. In dieser Phase werden die feinen Ölkanäle verstopft und wenige Augenblicke später geht die Maschine wegen der mangelnden Schmierung zu Bruch. Bevor es dazu kommt, sollte man sofort einen Ölwechsel vornehmen. (Da das Wasser aber nur durch den Brennraum in den Motor gelangen kann, muss man davon ausgehen, dass im Bereich der Kolbenringe Korrosion einsetzt. Diese Folgen müssen mit einem Motorfachmann beraten werden. Es wird aber sinnvoll sein, als erste Maßnahme unverzüglich reichlich Kriechöl durch den Ansaugstutzen einzusprühen und dabei den Motor langsam mit dem Anlasser zu drehen.

Das Kühlwasser kann sowohl durch die Abgasleitung selbst aber auch durch die Kühlwasserzuführung in den Abgasbereich gelangen.

5.5.4 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung

5.5.4.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung

Falls die Ursache in der Abgasleitung selbst liegt, sind folgende Punkte an der Abgasleitung zu überprüfen:

a. Position des Wassersammlers zu hoch. Das Wasser erreicht den Abgaskanal.

b. Position des Wassersammlers ist zu weit von der Generator- Mitte entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgaskanal.

c. Wassersammler zu klein bezogen auf die Länge der Abgasleitung.

5.5.4.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung

Die Kühlwasser- Zuführung muss, wenn der Generator nicht eindeutig 600 mm über der Wasserlinie installiert ist, mit einem "Belüftungsventil" ausgestattet werden, welches mindestens 600 mm über die Wasserlinie hinausgeführt wird. (Diese Position muss auch bei jeder Schräglage gewährleistet sein. Deswegen sollte das Belüftungsventil in der Mitte des Schiffes angeordnet sein, so dass es bei Schräglage nicht auslenken kann.)

a) Position des Belüftungsventils zu niedrig. Das Wasser läuft bei Schräglage in den Abgasbereich.

b) Position des Belüftungsventils ist zu weit aus Schiffsmittellinie entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgasbereich.

c) Belüftungsventil arbeitet nicht, weil es klemmt oder durch Schmutz verklebt ist. (Die Funktion des Belüftungsventils muss regelmäßig geprüft werden.).

Da es bei der Verlegung der Abgasleitung immer wieder dazu kommt, dass Risiken für die Funktion nicht erkannt werden beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen ausdrücklich auf die Abgasleitung. Hier spielt die Lage, Größe und Position des "Abgaswassersammlers" eine sehr wichtige Rolle:

5.5.5 Einbauort für den Abgaswassersammler

Bei einer wassergekühlten Auspuffanlage muss strikt darauf geachtet werden, dass unter keinen Umständen Kühlwasser aus der Abgasleitung in den Bereich des Abgaskrümmers am Motor gelangen kann. Falls dieses geschieht, kann das Kühlwasser durch ein offenstehendes Auslassventil in den Verbrennungsraum gelangen. Dies würde zu irreparablen Schäden am Motor führen.

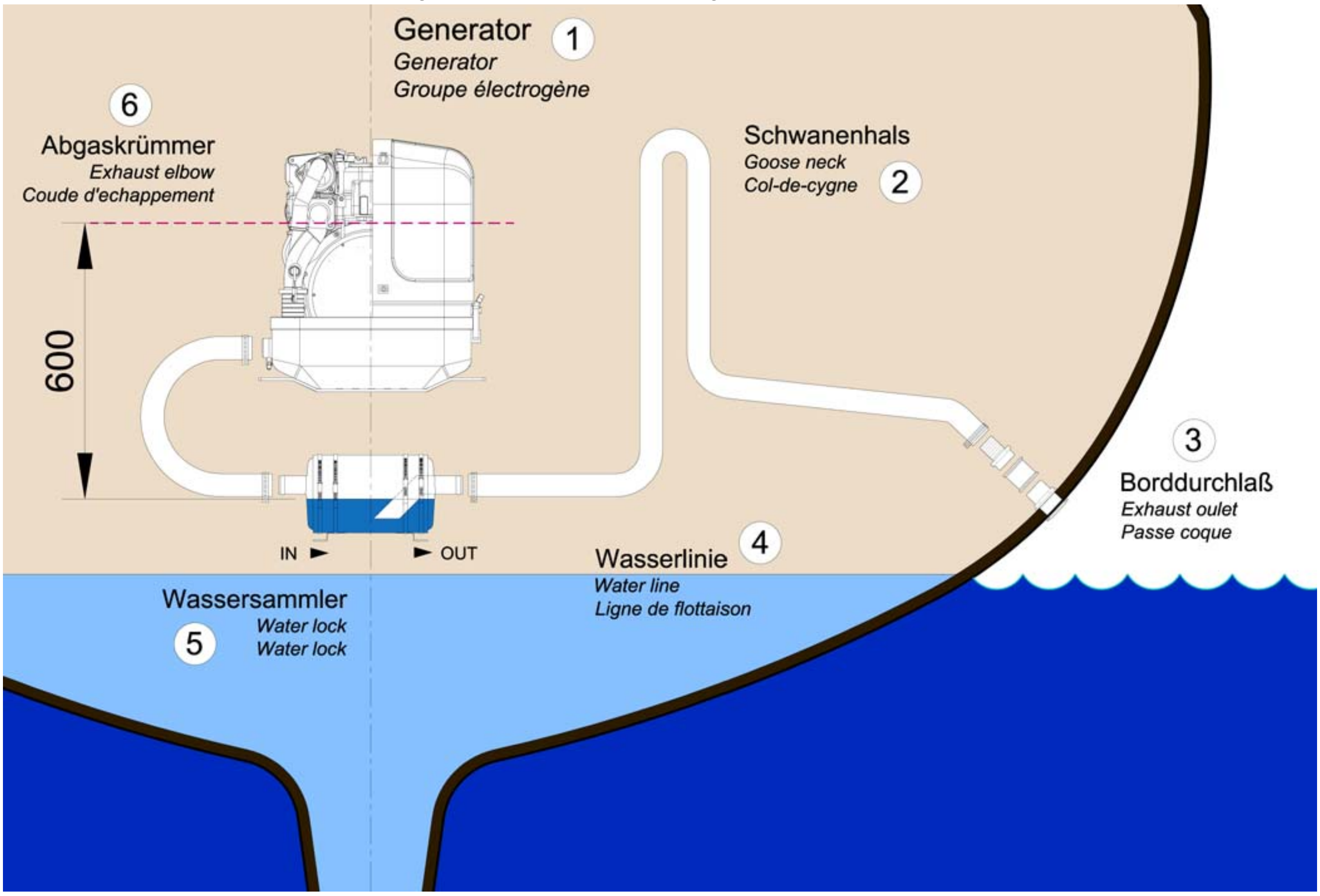
Da man bei Segelyachten zusätzlich mit der Schräglage rechnen muß, hat die Position des Wassersammlers eine sehr große Bedeutung. Generell kann man sagen:

Je tiefer der Wassersammler unterhalb des Generators angeordnet ist, um so besser ist der Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Verbrennungsraum.

In der unten stehenden Zeichnung wird der Abstand zwischen dem kritischen Punkt am Abgaskrümmer und dem

höchstzulässigen Niveau des Wassers in der Abgasleitung mit 600 mm angegeben. Dieser Abstand sollte als Mindestabstand verstanden werden.

Fig. 5.5.5-1: Einbauort für den Abgaswassersammler

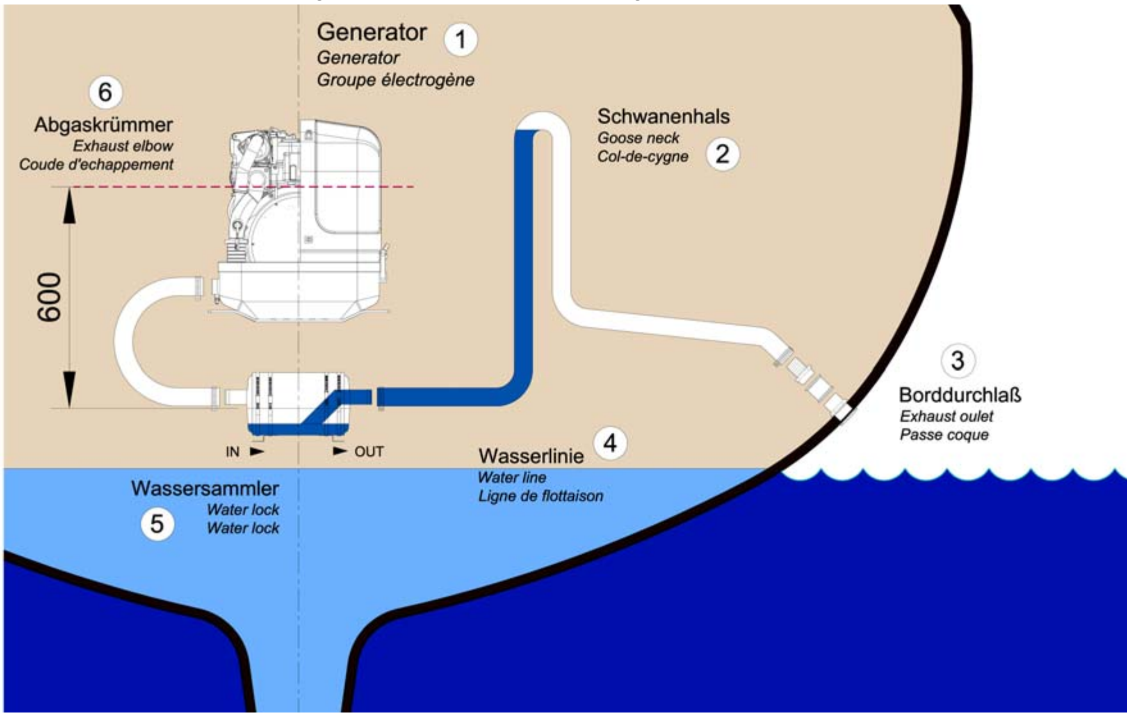


5.5.6 Das Volumens des Abgaswassersammlers

Der Abgaswassersammler muss so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge des von der Abgasleitung zurückfließenden Wassers aufnehmen kann. Die Wassermenge hängt von der Länge (L) und dem Querschnitt der Abgasleitung ab. Während der Dieselmotor läuft, wird kontinuierlich Kühlwasser in das Abgassystem eingespritzt und durch den Abgasdruck mit den Abgasen nach draußen befördert. Wenn der Motor abgestellt wird, sinkt die Drehzahl des Dieselmotors relativ schnell. Dabei wird der Punkt erreicht, wo der Druck des Abgases nicht mehr ausreicht, um das Kühlwasser nach draußen zu befördern. Alles Kühlwasser, das sich dann noch in der Leitung befindet, läuft in den Wassersammler zurück. Gleichzeitig wird vom Dieselmotor selbst auch weiterhin Kühlwasser durch die Kühlwasserpumpe befördert, solange dieser sich noch dreht.

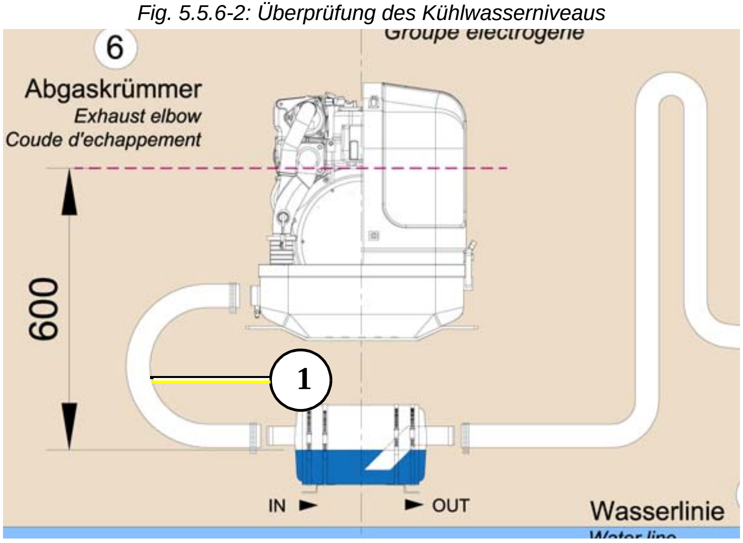
Der Wassersammler muss unbedingt so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge dieses Kühlwassers aufnimmt und dass dabei die vorgeschriebene Höhendifferenz von 600 mm bis zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer nicht überschritten wird.

Fig. 5.5.6-1: Das Volumens des Abgaswassersammlers



Wenn Zweifel bestehen, kann eine Überprüfung relativ einfach dadurch vorgenommen werden, dass vorübergehend ein klarsichtiger Schlauch (1) als Abgasschlauch verwendet wird. Dabei lässt sich das Kühlwasserniveau sehr leicht kontrollieren.

Fig. 5.5.6-2: Überprüfung des Kühlwasserniveaus

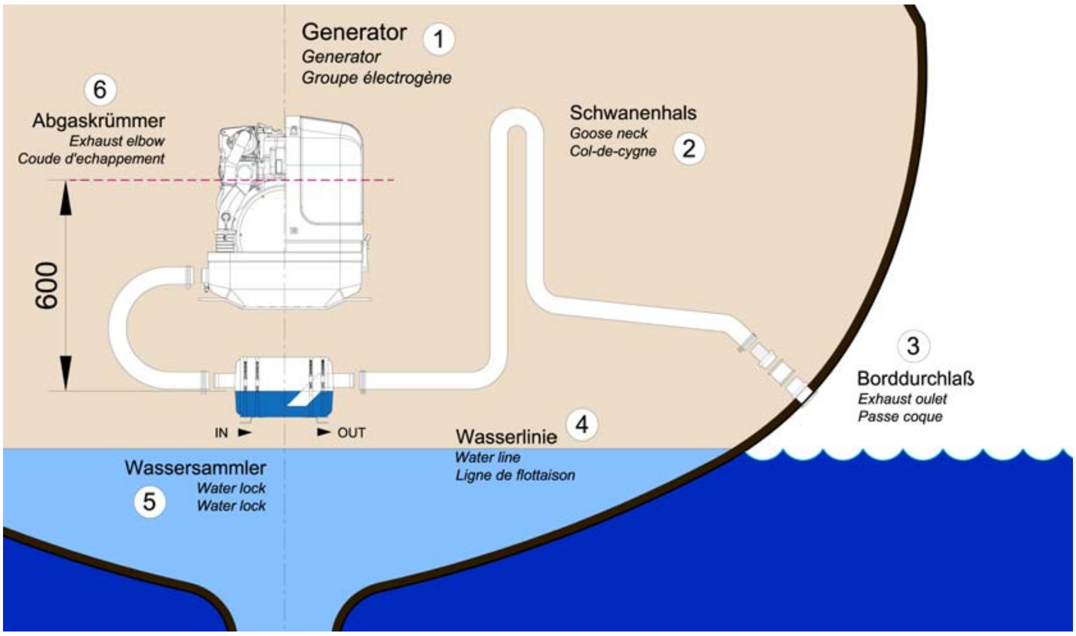


5.5.6.1 Ideale position des Wassersammlers

Wichtiger Hinweis!

Die ideale Position für den Wassersammler ist mittig unter dem Generator. Nur in dieser Position ist sichergestellt, dass sich das Wasserniveau bei Schräglage nicht durch Ausweichen des Wassersammlers aus der Mittellinie heraus, stark verändern kann. Siehe die nachfolgenden Zeichnungen:

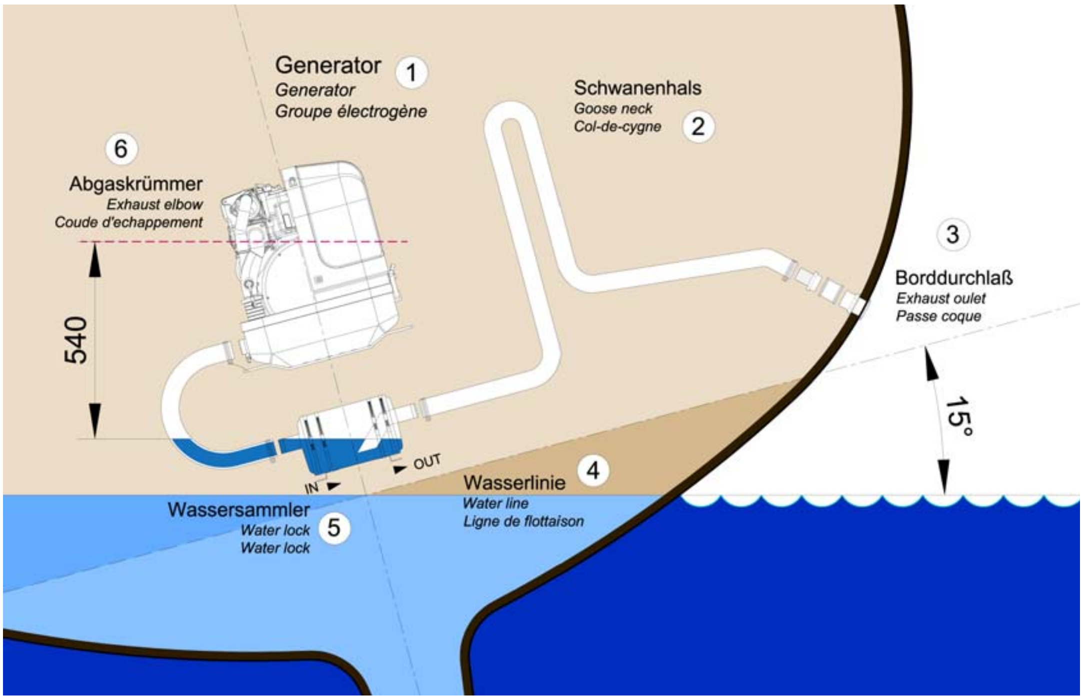
Fig. 5.5.6.1-1: Idealposition des Wassersammlers



Idealposition des Wassersammlers

Auf Darstellung Fig. 5.5.6.1-1 ist der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert. Bei Schräglage verändert sich die Position des Wassersammlers bezogen zu dem kritischen Punkt an der Abgasleitung nur sehr geringfügig.

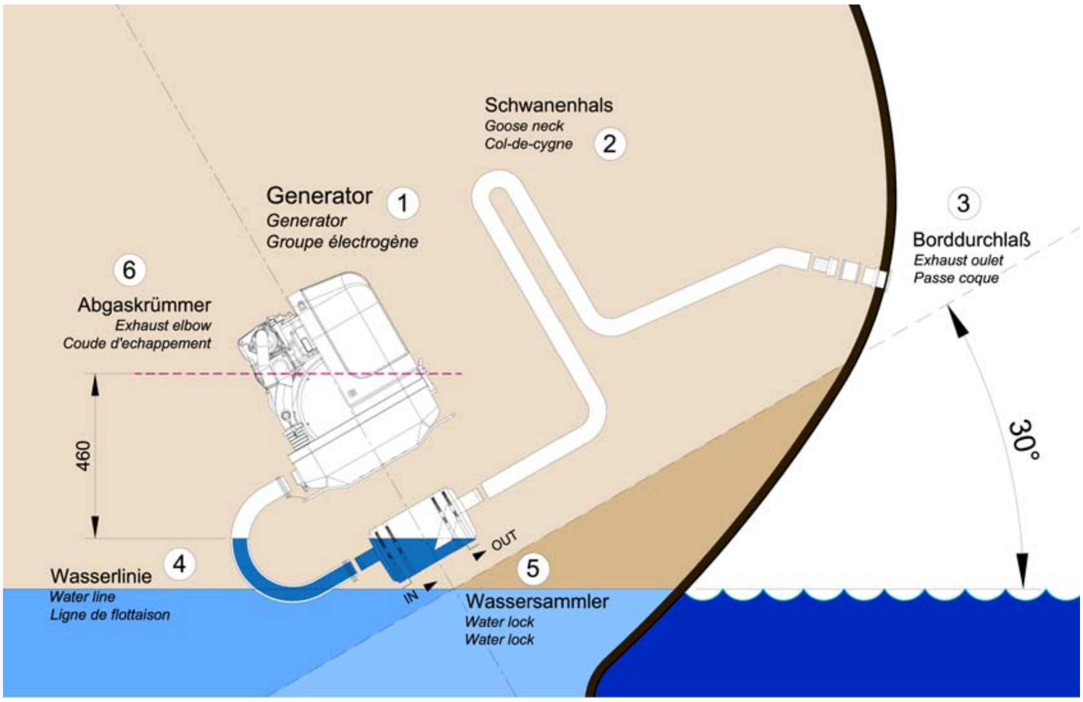
Fig. 5.5.6.1-2: Schräglage 15 Grad



Schräglage 15 Grad - Fig. 5.5.6.1-2

Der Abstand vom Abgaskrümmer zur Wassersäule hat sich auf 540 mm verringert.

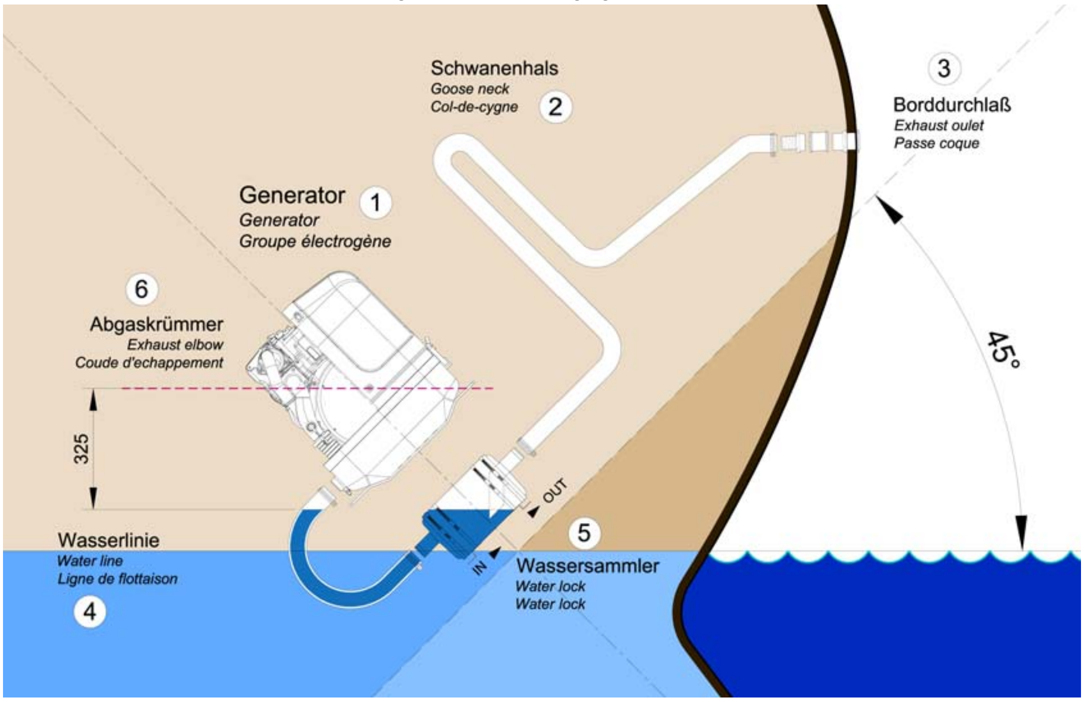
Fig. 5.5.6.1-3: Schräglage 30 Grad



Schräglage 30 Grad - Fig. 5.5.6.1-3

Der Abstand des Wasserspiegels verändert sich auch bei der idealen Einbauposition so, dass nur noch 458 mm Abstand besteht. Damit ist der kritische Abstand bereits unterschritten.

Fig. 5.5.6.1-4: Schräglage 45 Grad



Schräglage 45 Grad - Fig. 5.5.6.1-4

In diesem Falle ist der Wasserspiegel so hoch gestiegen, dass Abstand nur noch 325 mm beträgt.

Bei der extremen Schräglage von 45 Grad besteht also selbst in der idealen Einbauposition noch immer die Gefahr, dass durch starkes Schwanken ("Schwappen") Wasser bis in den unmittelbaren Bereich des Abgasstutzens gelangen kann. Hieraus wird erkennbar, dass der Abstand von 600 mm ein Mindestmaß darstellt, bei dem selbst bei idealer Einbauweise bei starker Schräglage auch noch die Gefahr auftreten kann, dass Wasser bei starken Bewegungen bis in den Abgaskrümmer schwappen kann.

Zusammenfassung:

Die vorgegebene Mindesthöhe von 600 mm muss unbedingt eingehalten werden und gilt nur, wenn der Wassersammler in der idealen Einbauposition mittig unter dem Generator montiert wurde. Eine höhere Position ist dringend zu empfehlen, wenn mit der Schräglage von 45 Grad gerechnet werden muss.

5.5.6.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen:

Die nachfolgenden Beispiel sind in erster Linie für den Einbau des Generators mit dem Wassersammler bei Segelyachten relevant. Bei Motoryachten muss mit einer Veränderung der Einbaulage durch Schräglage nicht gerechnet werden. Hier ist lediglich darauf zu achten, dass das Volumen des Wassersammlers so groß bemessen ist, dass das zurückfließende Wasser vollständig aufgenommen werden kann und dass in diesem Zustand noch der Mindestabstand von 600 mm eingehalten wird.

A) Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators:

Fig. 5.5.6.2-1: Wassersammler 500 mm neben der Mittellinie des Generators

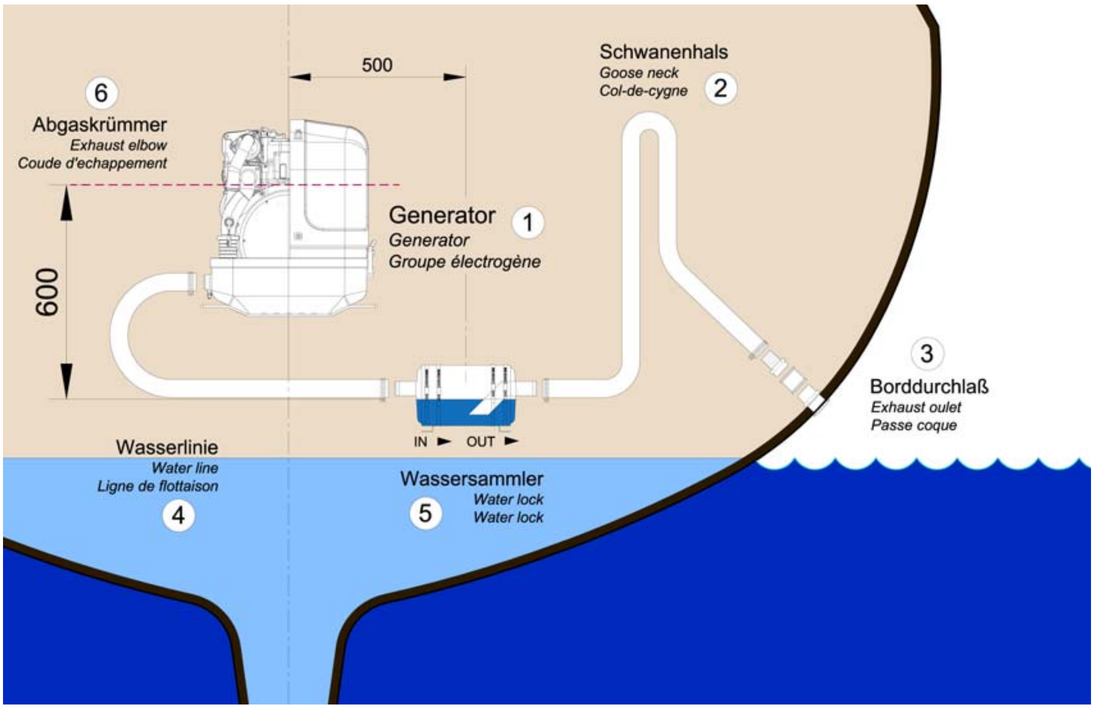
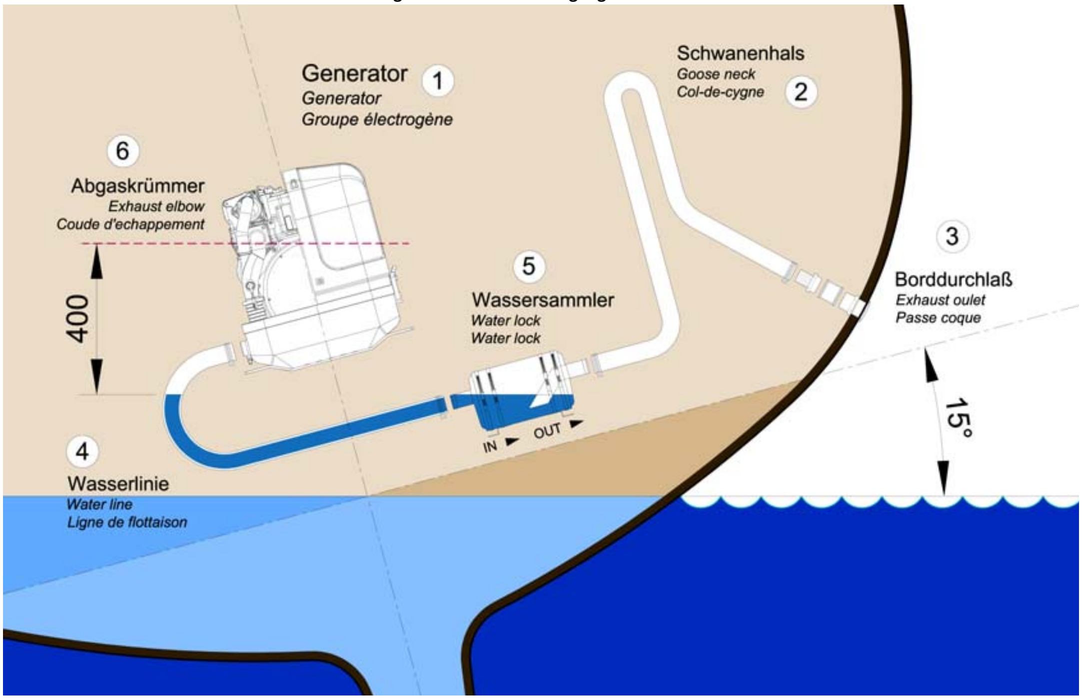


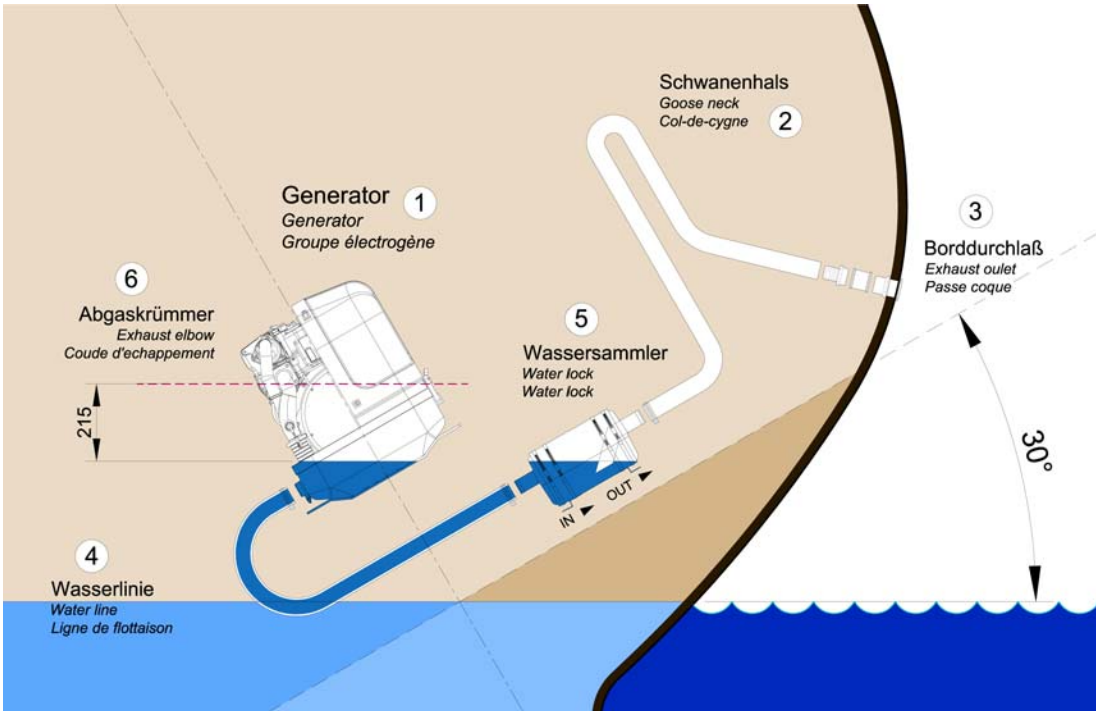
Fig. 5.5.6.2-2: Schräglage 15 Grad



Schräglage 15 Grad - Fig. 5.5.6.2-2

Der Abstand beträgt statt ursprünglich 600 mm nur noch 404 mm. Man kommt damit dem kritischen Punkt schon sehr nahe.

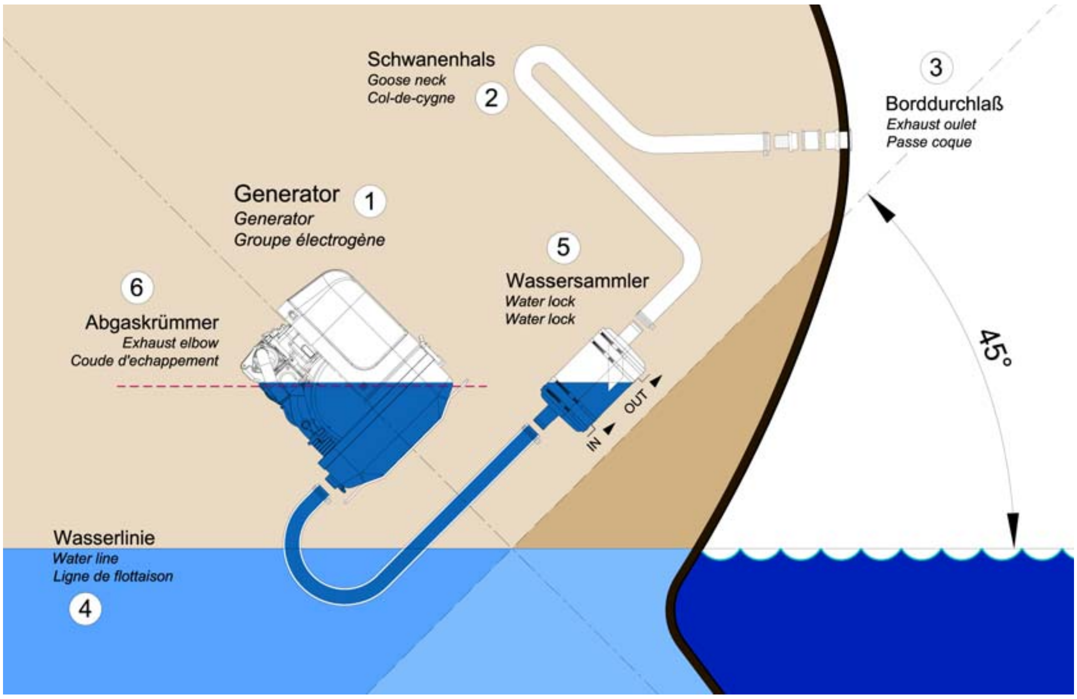
Fig. 5.5.6.2-3: Schräglage 30 Grad



Schräglage 30 Grad - Fig. 5.5.6.2-3

Der Abstand der Wassersäule zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer beträgt nur noch 216 mm. Damit besteht bei der Schräglage von 30 Grad unmittelbar schon die allergrößte Gefahr, dass Seewasser in den Brennraum schwappen kann.

Fig. 5.5.6.2-4: Schräglage 45 Grad



Schräglage 45 Grad - Fig. 5.5.6.2-4

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 45 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.

B) Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm

Fig. 5.5.6.2-5: Abgaswassersammler 1000 mm neben der Mittellinie des Generators

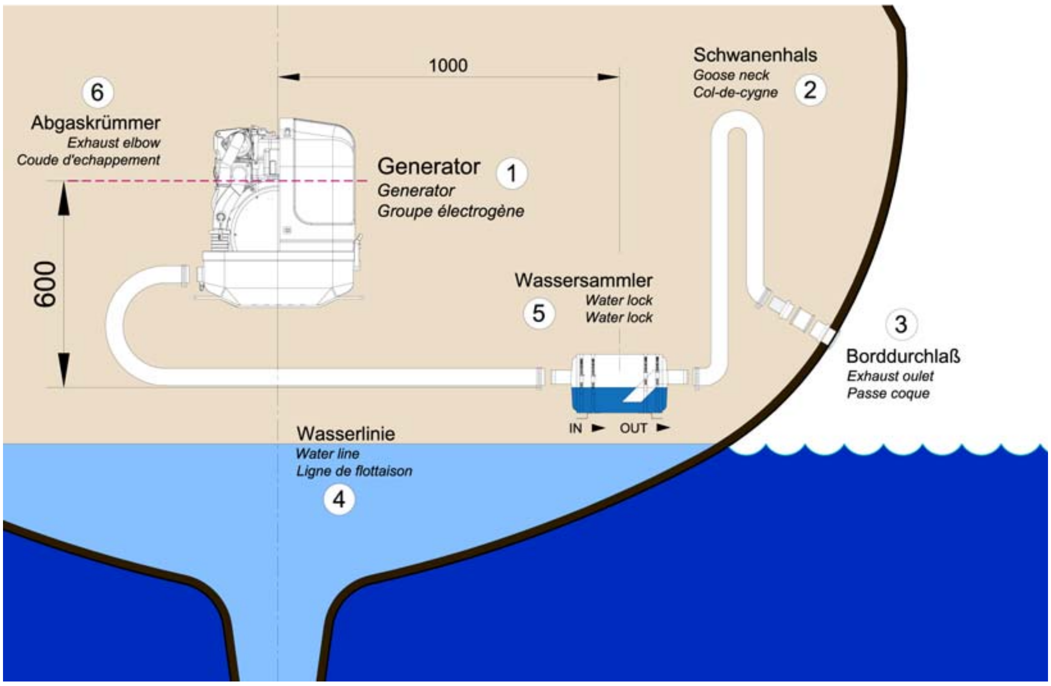
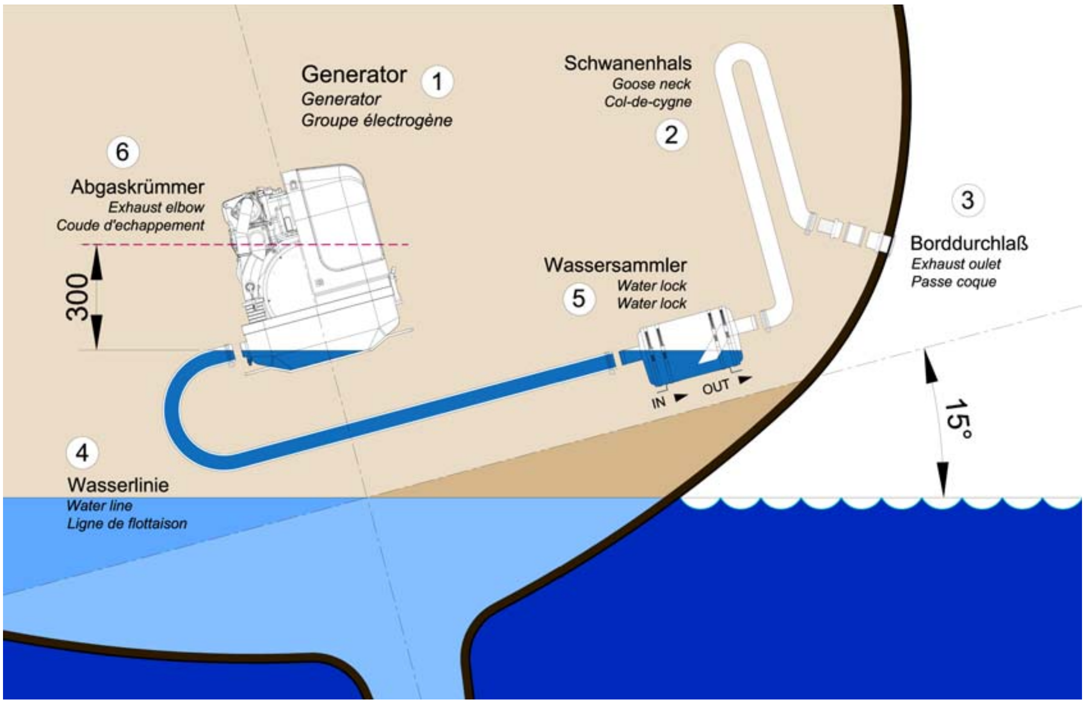


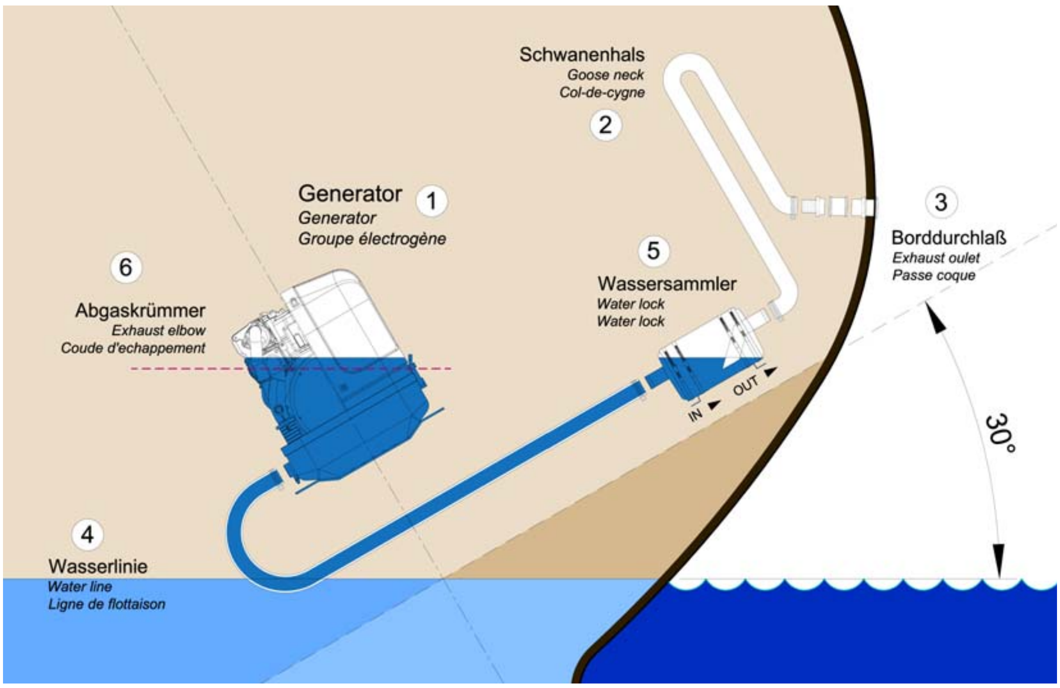
Fig. 5.5.6.2-6: Schräglage 15 Grad



Schräglage 15 Grad - Fig. 5.5.6.2-6

Der Abstand beträgt statt ursprünglich 600 mm nur noch 327 mm. Man kommt damit dem kritischen Punkt schon sehr nahe.

Fig. 5.5.6.2-7: Schräglage 30 Grad



Schräglage 30 Grad - Fig. 5.5.6.2-7

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 30 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.

Zusammenfassung:

Bei Segelyachten muss sehr darauf geachtet werden, dass der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert wird, zumindest in Bezug auf die Schiffslängsachse. Dadurch wird verhindert, dass bei starker Schräglage der Wassersammler stark "ausleckt".

Das "Auslecken" des Wassersammlers führt dazu, dass der Wasserspiegel steigt und zu nahe an den kritischen Punkt am Abgaskrümmer herankommt.

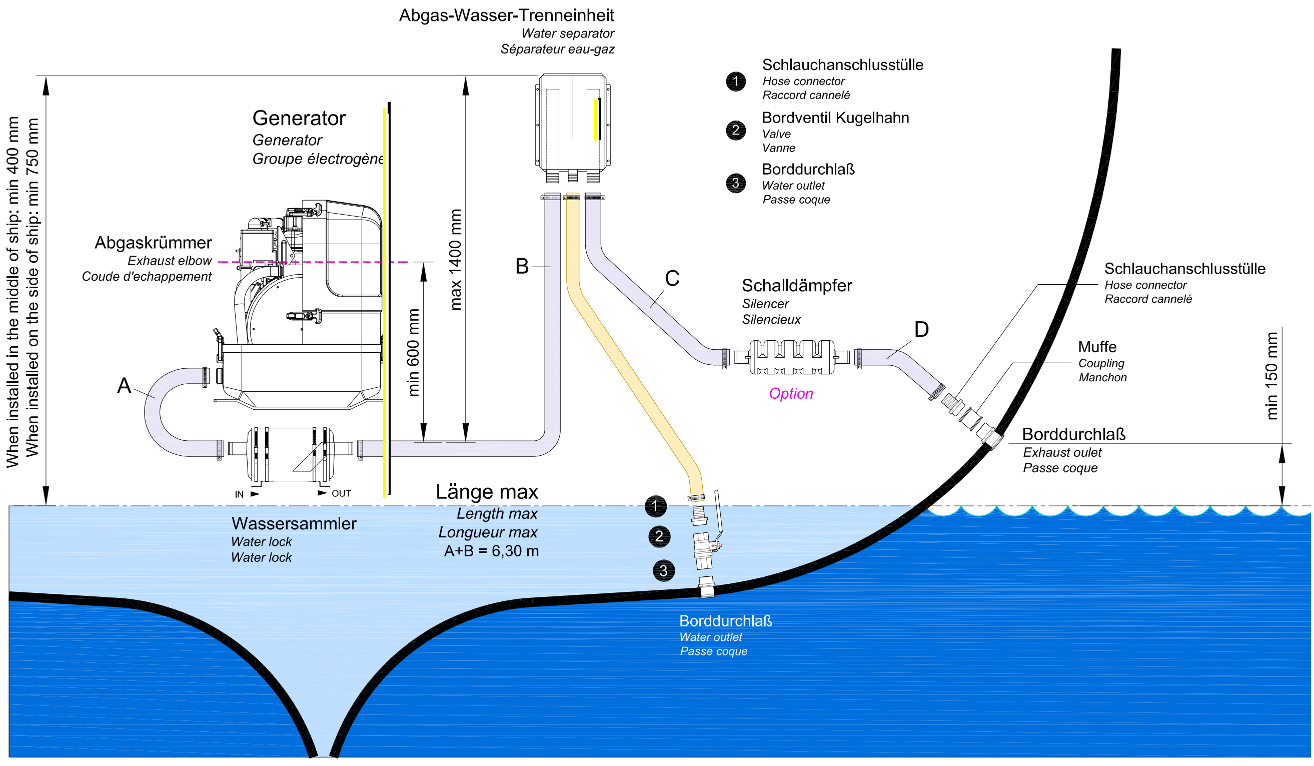
5.5.7 Abgas-Wasser Trenneinheit

Um das Abgasgeräusch möglichst optimal zu reduzieren, wird die Verwendung eines zusätzlichen Schalldämpfers dicht vor dem Borddurchlass empfohlen. Dazu gibt es bei Fischer Panda ein Bauteil, das sowohl die Funktion eines „Abgas-Schwanenhalses“ ausübt, als auch die der Wassertrennung. Mit dieser „Abgas-Wasser-Trenneinheit“ wird das Kühlwasser über eine separate Leitung abgeleitet. Hierdurch werden die Abgasgeräusche an der Außenseite der Yacht sehr stark vermindert. Insbesondere das „Wasserplätschern“ entfällt.

5.5.8 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema

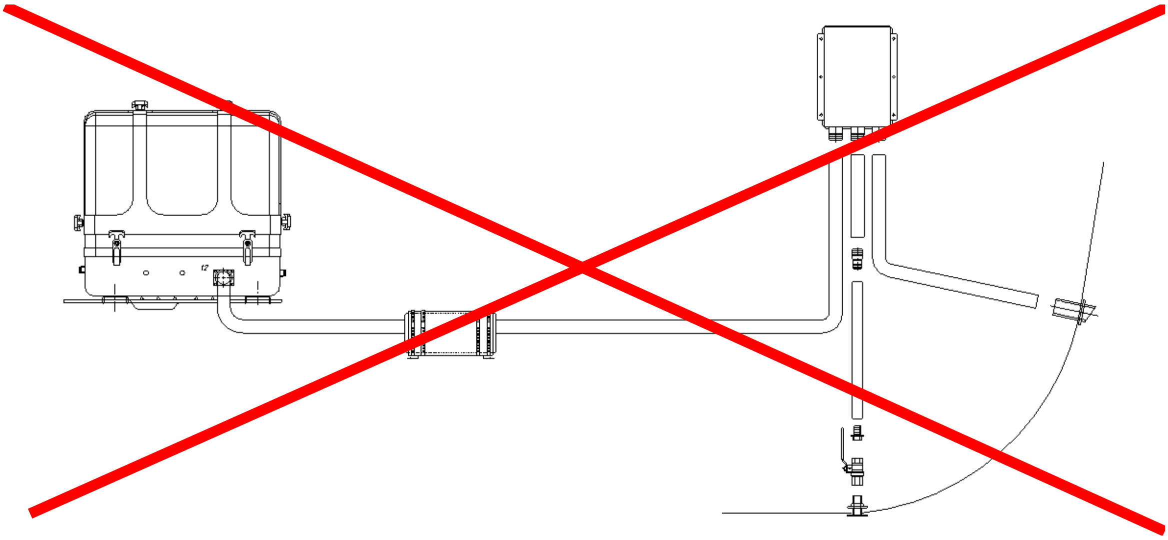
Wurde die Abgas-Wasser-Trenneinheit ausreichend hoch montiert, ist ein Schwanenhals nicht mehr erforderlich. Die Abgas-Wasser-Trenneinheit erfüllt die gleiche Funktion. Wenn das „Supersilent“-Abgassystem richtig installiert wurde, wird der Generator Ihren Bootsnachbarn nicht mehr stören. Das Abgasgeräusch sollte fast unhörbar sein. Das beste Ergebnis wird erreicht, wenn die Schlauchleitung, durch die das Kühlwasser abgeleitet wird, auf möglichst kurzem Wege „fallend“ direkt zum Auslass verlegt wird und dieser Auslass unter Wasser liegt.

Fig. 5.5.8-1: Installation Abgas-Wasser Trenneinheit



Wenn aus bautechnischen Gründen der Borddurchlass für den Abgas-Anschluss relativ weit entfernt vom Generator montiert werden muss, sollte auf jeden Fall die Abgas-Wasser-Trenneinheit installiert werden. Der Wasserauslass muss dann aber auf kürzestem Wege nach außen geführt werden. Bei einer längeren Wegstrecke kann der Durchmesser des Abgasschlauches erweitert werden (z.B. von NW40 mm auf NW50 mm), um den Gegendruck gering zu halten. Wenn der Schlauchdurchmesser erweitert wird, kann die Abgasleitung auch über 10 m lang sein. Ein „Endschalldämpfer“ kurz vor dem Borddurchlass kann die nach außen dringenden Geräusche noch einmal reduzieren.

Fig. 5.5.8-2: Beispiel ungünstige Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit



Beispiel für eine ungünstige Installation:

- Wassersammler nicht tief genug unter dem Höhenniveau des Generators
- Abstand Wassersammler zu Abgas-Wasser-Trenneinheit zu groß

Schema

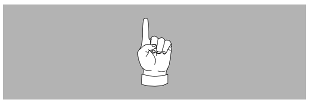
Fig. 5.5.8-3: Expample for an unfavourable installation

5.6 Installation des Kraftstoffsystems

5.6.1 Fischer Panda Installationskit - Kraftstoffsystem

Für die Kraftstoffinstallation sind zusätzliche Komponenten erforderlich, diese können einzeln oder als Installationskit bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:



Kraftstoffschläuche

Beispielbild

Fig. 5.6.1-1: Kraftstoffschläuche



Rückschlagventil

Beispielbild

Fig. 5.6.1-2: Rückschlagventil



Vorfilter mit Wasserabscheider

Beispielbild

Fig. 5.6.1-3: Vorfilter mit Wasserabscheider



Vorfilter mit Wasserabscheider

alternativer Artikel

Beispielbild

Fig. 5.6.1-4: Vorfilter mit Wasserabscheider



Schnellkupplungen für Kraftstoffleitungen

Beispielbild

Fig. 5.6.1-5: Schnellkupplungen für Kraftstoffleitungen



Schlauchschellen

Beispielbild

Fig. 5.6.1-6: Schlauchschellen



5.6.1.1 Die folgenden Komponenten müssen installiert werden:

- Kraftstoffvorfilter mit Wasserabscheider
- externe Kraftstoffpumpe
- Rückschlagventil
- Drucklose Rücklaufleitung zum Tank

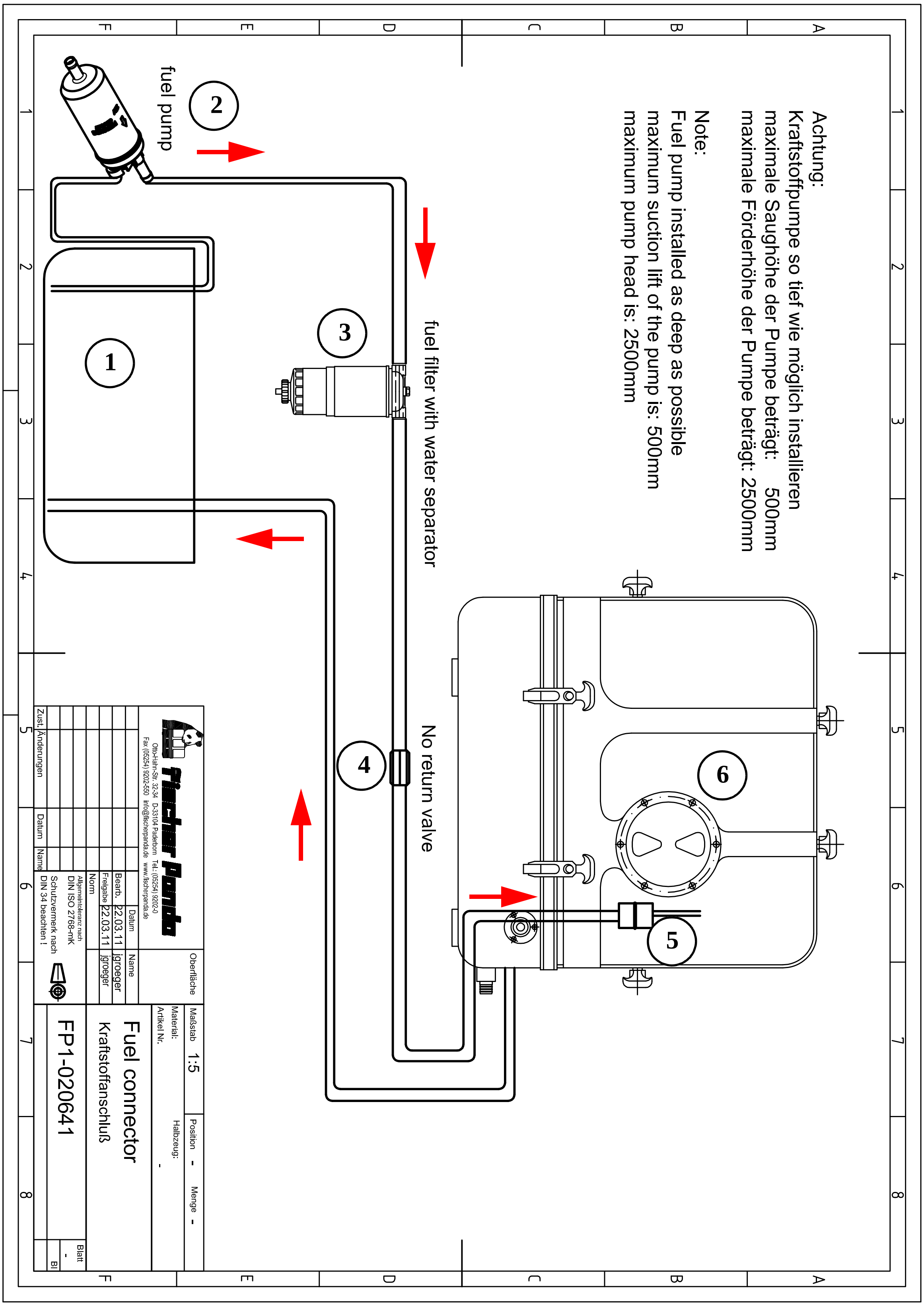
Die externe elektrische Kraftstoffpumpe soll in der Nähe des Tanks montiert werden.

Elektrische Kraftstoffpumpe
Mit dem Fischer Panda Generator wird normalerweise eine elektrische Kraftstoffpumpe (DC) geliefert. Die Kraftstoffpumpe muss nahe am tank montiert werden. Der elektrische Anschluss ist am Generator vorbereitet.

Fig. 5.6.1-1: elektrische Kraftstoffpumpe



Fig. 5.6.1-2: Kraftstoffanschluss - Schema



1. Kraftstofftank
2. Externe Kraftstoffpumpe
3. Externer Kraftstofffilter mit Wasserabscheider
4. Rückschlagventil
5. Feinfilter im Generator
6. Generator

Externer Feinfilter

Bei Generatoren mit Kubota EA 300 bzw Farymann Motoren, ist der Feinfilter dem Generator beigelegt. Dieser Feinfilter ist direkt vor dem Generator in den Kraftstoffvorlauf zu setzen.

Beispielbild

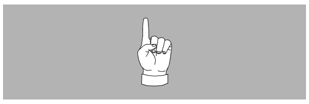
Fig. 5.6.1-3: externer Feinfilter



5.6.2 Anschluss der Leitungen am Tank

Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

Hinweis:



Anschluss der Rücklaufleitung am Tagestank bis auf den Boden führen

Wenn der Generator höher als der Tank montiert wird, sollte unbedingt die Rücklaufleitung zum Tank bis auf die gleiche Eintauchtiefe in den Tank hinein geführt werden wie auch die Ansaugleitung, um zu vermeiden, dass nach dem Abschalten des Generators der Kraftstoff in den Tank zurücklaufen kann, was zu erheblichen Startschwierigkeiten nach längerem Abschalten des Generators führt.

Rückschlagventil in die Ansaugleitung

Falls die Rücklaufleitung nicht ebenfalls als Tauchrohr in den Tank hineingesetzt werden kann, sollte unbedingt durch ein Rückschlagventil in der Ansaugleitung gewährleistet werden, dass der Kraftstoff nach dem Abschalten des Generators nicht zurückfließen kann.

Der Panda Generator ist selbstentlüftend. Nach der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit, sollten aber die Hinweise „Entlüftung des Kraftstoffsystems“ beachtet werden.

Rückschlagventil für die Kraftstoffrücklaufleitung

Sollte der Kraftstofftank über dem Niveau des Generators montiert sein (z.B. Tagestank), so muss ein Rückschlagventil in die Kraftstoffrücklaufleitung installiert werden um sicherzustellen, dass durch die Rücklaufleitung kein Kraftstoff in die Einspritzpumpe geführt wird.

ACHTUNG!



5.6.3 Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders

An allen Generatoren sind Kraftstoff-Filter installiert (ausgenommen Panda 4500). Zusätzliche Filter (mit Wasserabscheider) müssen außerhalb der Kapsel an gut zugänglicher Stelle in die Druckleitung zwischen der elektrischen Kraftstoffpumpe und dem Tank installiert werden.

Zusätzlich zu dem serienmäßigen Feinfilter muss außerhalb der Schalldämmkapsel in der Kraftstoffversorgungsleitung ein Vorfilter mit Wasserabscheider installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

Beispielbild

Fig. 5.6.3-1: Vorfilter mit Wasserabscheider

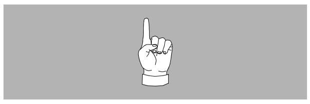


5.7 Generator DC System-Installation

5.7.1 Fischer Panda Zubehör DC-Installation

Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können bei Fischer Panda bezogen werden.

Hinweis:



Starterbatterie 12 V

Für ein 24V Startsystem werden 2 Starterbatterien 12V (in Reihe geschaltet) benötigt.

Fig. 5.7.1-1: Starterbatterie 12 V



Batteriepolklemmen

2 Stück / Batterie erforderlich

Fig. 5.7.1-2: Batteriepolklemmen



Batteriekabel

rot = Batterieplusleitung

blau = Batterieminusleitung

Schwarz = Verbindungsbrücke für Reihenschaltung

Fig. 5.7.1-3: Batteriekabel



Ringkabelschuh

Fig. 5.7.1-4: Ringkabelschuh



Batteriehauptschalter 1 pol

Fig. 5.7.1-5: Batteriehauptschalter 1 pol



Sicherungshalter mit Flachsicherung

Fig. 5.7.1-6: Sicherungshalter mit Flachsicherung



5.7.2 Allgemeine Sicherheitshinweise im Umgang mit Batterien

Beachten Sie die Vorschriften und Einbaurichtlinien des Batterieherstellers.

Verwenden Sie nur vom Batteriehersteller für den Anwendungszweck zugelassene Batterien.

Achtung:



Diese Hinweise sind zusätzlich zu den Hinweisen des Batterieherstellers zu beachten:

- Wenn Sie an den Batterien arbeiten, sollte jemand in Hörweite sein, um Ihnen notfalls helfen zu können.

- Halten Sie Wasser und Seife bereit für den Fall, dass Batteriesäure Ihre Haut verätzt.
- Tragen Sie Augenschutz und Schutzkleidung. Berühren Sie nicht die Augen, während Sie an den Batterien hantieren.
- Wenn Sie einen Säurespritzer auf die Haut oder Kleidung erhalten haben, waschen Sie diesen mit viel Wasser und Seife aus.
- Wenn Sie Säure in die Augen bekommen haben, sollten Sie diese sofort mit sauberem Wasser spülen, bis kein Brennen mehr spürbar ist. Suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Rauchen Sie niemals im Bereich der Batterien. Vermeiden Sie offenes Feuer. Im Bereich von Batterien besteht Explosionsgefahr.
- Achten Sie darauf, dass keine Werkzeuge auf die Batteriepole fallen, decken Sie diese nötigenfalls ab.
- Tragen Sie bei der Installation keinen Armschmuck oder eine Armbanduhr, womit unter Umständen ein Batteriekurzschluss erzeugt werden kann. Verbrennungen der Haut würden die Folge sein.
- Schützen Sie sämtliche Batteriekontakte gegen unbeabsichtigte Berührung.
- Für Batteriebänke: Verwenden Sie nur zyklenfeste tiefentladefähige Batterien. Starterbatterien sind ungeeignet. Es werden Bleigel Batterien empfohlen. Sie sind wartungsfrei, tiefenladefähig und gasen nicht.
- Laden Sie niemals eine gefrorene Batterie.
- Vermeiden Sie Batteriekurzschlüsse.
- Sorgen Sie für gute Ventilation der Batterie, um entstehende Gase abzuleiten.
- Batterieverbindungsklemmen müssen vor jedem Betrieb auf festen Sitz geprüft werden.
- Batterieverbindungskabel müssen sorgfältig verlegt und auf unzulässige Erwärmung unter Belastung geprüft werden. Prüfen Sie die Batterie im Bereich vibrierender Bauteile regelmäßig auf Scheuerstellen und Fehler in der Isolierung.

5.7.3 Installation der Batterieanschlussleitungen.

Beachten Sie die entsprechenden Regelungen „ABYC regulation E11 AC and DC electrical systems on boats“ und/oder EN ISO 10133:2000 kleine Wasserfahrzeuge, elektrisches System, Niederspannungssystem (DC)!

Achtung:

- Der Batterieraum sowie die entsprechende Installation sind fachgerecht auszulegen.
- Die Batterietrennung kann mechanisch oder mit einem entsprechenden Leistungsrelais erfolgen.
- Installieren Sie eine Sicherung entsprechender Größe in der Starterbatterie Plusleitung so nahe wie möglich an die Batterie, aber maximal mit 300 mm (12 inch) Abstand zur Batterie.
- Das Kabel von der Batterie muss zur Sicherung mit einem Schutzrohr/Schutzhülle gegen Durchscheuern gesichert werden.
- Benutzen Sie zum Anschluss selbstverlöschende und feuergeschützte Kabel, die für Temperaturen bis zu 90 °C, 195 °F ausgelegt sind.
- Verlegen Sie die Batteriekabel so, dass sie nicht durch Scheuern oder andere mechanische Beanspruchung abisoliert werden können.
- Die Batteriepole müssen gegen unbeabsichtigten Kurzschluss gesichert werden.
- Innerhalb der Kapsel des Fischer Panda Generators muss das positive Batteriekabel so verlegt werden, das es vor Hitze und Vibrationen durch eine entsprechende Schutzhülle/Schutzrohr geschützt ist. Es muss so verlegt werden, dass es rotierende oder im Betrieb heiß werdende Teile wie z. B. Riemenscheibe, Abgaskrümmer, Abgasrohr und den Motor selbst nicht berührt. Verlegen Sie das Kabel nicht zu straff, da es sonst beschädigt werden könnte.
- Führen Sie nach der Installation einen Testlauf des Generators durch und überprüfen Sie die Verlegung des Batteriekabels während und nach dem Testlauf. Falls nötig führen Sie Korrekturen durch.

5.7.4 Anschluss der Starterbatterie

Hinweis:

Panda Generatoren ab Panda 6000 haben in der Regel eine eigene Lichtmaschine/Dynamo um die Starterbatterie zu laden. Bei Generatoren ohne eigene Lichtmaschine/Dynamo ist die Starterbatterie durch ein externes Ladegerät nachzuladen.

Um große Spannungsverluste zu vermeiden, sollte die Batterie möglichst nah an den Generator installiert werden. Der Pluspol der Batterie wird an dem roten Kabel angeschlossen, der Minuspol an dem blauen Kabel.

Achtung: Anschlussreihenfolge beachten

Es muss sichergestellt sein, dass zuerst die Kabel am Generator angeschlossen werden und erst dann an die Batterie.

Verwenden Sie die vom Motorhersteller empfohlene Batteriekapazität.

Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Starterbatterie mit der Spannung des Startsystems übereinstimmt.

z.B. 12 V Starterbatterie für 12 V Startsystem

z.B. 24 V Starterbatterie für 24 V Startsystem (z. B. 2x 12V in Reihe)

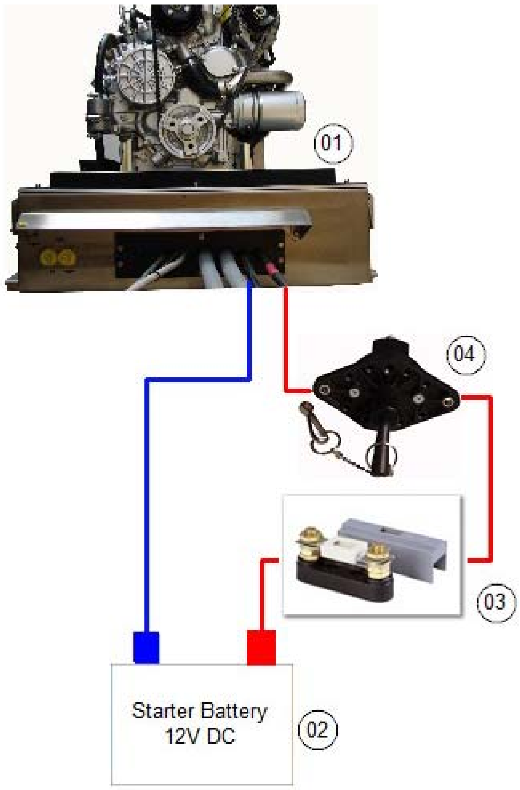
Eine zu hohe Starterbatteriespannung kann Teile des Generators zerstören

Für Batterieladegeneratoren (Fischer Panda AGT-DC):

Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Batteriebank mit der Ausgangsspannung des Generators übereinstimmt.

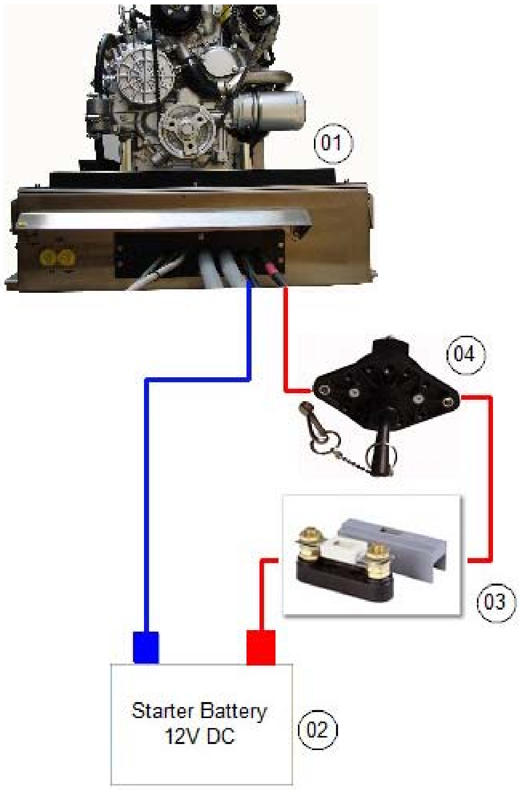
Für den Generator sollte eine eigene separate Starterbatterie montiert werden. Hierdurch wird der Generator unabhängig vom übrigen Batterienetz. So kann, wenn z.B. aufgrund einer Entladung des Bordnetzes die Batterien leer sind, noch durch die eigene Starterbatterie jederzeit wieder gestartet werden. Gleichzeitig hat die separate Starterbatterie den Vorteil, dass der Generator mit seinem elektrischen System von dem gesamten übrigen Gleichstrom-Bordnetz galvanisch getrennt ist. Das heißt, der Minuspol (-) liegt nicht an Masse. Der Generator ist somit massefrei gegenüber dem übrigen Netz.

Fig. 5.7.4-1: Starterbatterieanschluss 12V- Schema



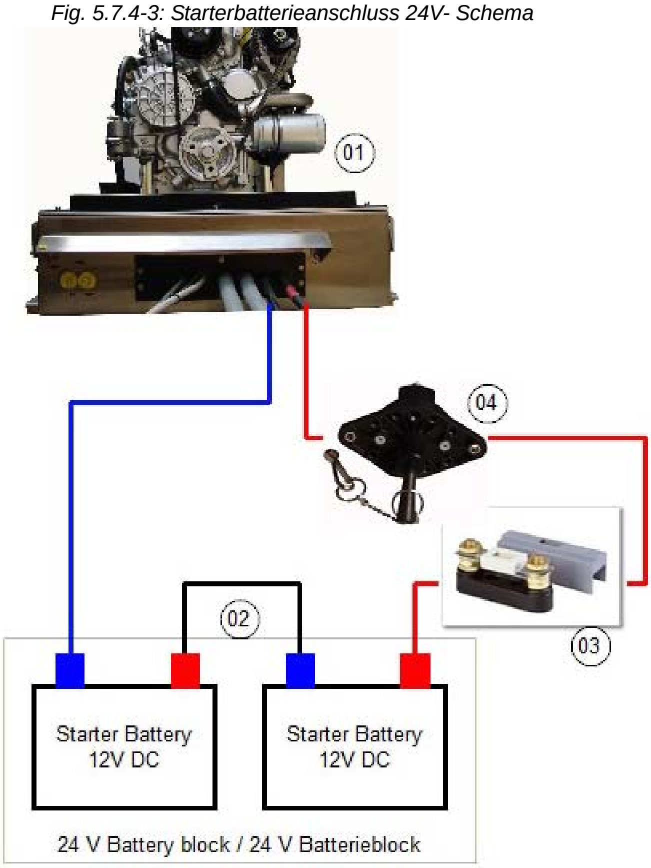
1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

Fig. 5.7.4-2: Starterbatterieanschluss 12V- Schema



1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

Fig. 5.7.4-3: Starterbatterieanschluss 24V- Schema



1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

Panda Generatoren sind mit einem eigenständigem Anlasser ausgestattet. Die Verbindungsleitungen von der Batterie zum DC-System muss entsprechend der Stromaufnahme des Anlassers ausgelegt werden.

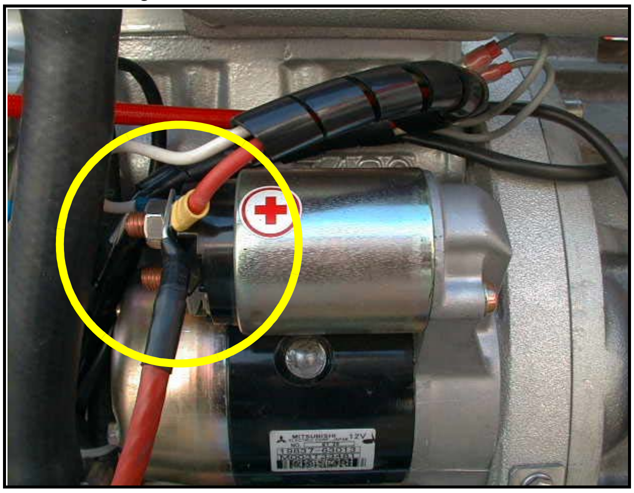
Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen.

1. Magnetschalter für Anlasser

2. Anlasser

Beispielbild

Fig. 5.7.4-4: Pluskabel der Starterbatterie



Das Minuskabel (-) der Batterie ist am Motorfuß angeschlossen.

Beispielbild

Fig. 5.7.4-5: Minuskabel der Starterbatterie



5.7.4.1 Anschlussreihenfolge der Batterien bei einem 24V Startsystem

Die beiden 12V Starterbatterien müssen für 24V in Reihe geschaltet werden:

1. (+) des Verbindungskabels an der ersten Batterie (+)-Pol anschließen

Fig. 5.7.4.1-1: Installation Starterbatterie 24V



2. (-) des Verbindungskabels an der zweiten Batterie (-)-Pol anschließen.

Fig. 5.7.4.1-2: Installation Starterbatterie 24V



3. (+) Kabel des Generators an der Zweiten Batterie anschließen

Fig. 5.7.4.1-3: Installation Starterbatterie 24V



4. (-) Kabel des Generators an der ersten Batterie anschlie-ßen

Abklemmen der Batterien in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 5.7.4.1-4: Installation Starterbatterie 24V



5.7.5 Anschluss des Fernbedienpanels

Das Fernbedienpanel ist wie im Fernbedienpanel Datenblatt beschrieben anzuschließen.

5.8 Anschluss des Fernbedienpanels - Siehe iControl Panel Datenblatt

5.9 Generator AC System installation

Bevor das elektrische System installiert wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise im entsprechenden Kapitel. Bei der Installation des elektrischen Systems muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die örtlichen Vorschriften der jeweiligen Elektroversorgungsunternehmen eingehalten werden. Hierzu gehört insbesondere die Einhaltung der Vorschriften für Schutzleiter, Personenschutzschalter etc.

ACHTUNG!: Lebensgefahr - Hochspannung

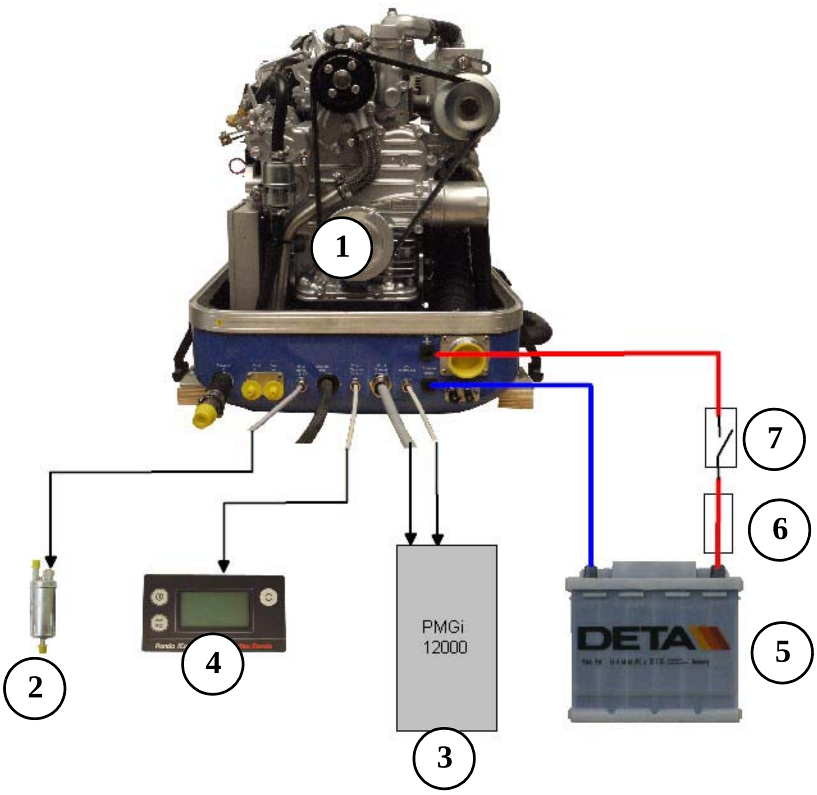


Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

Erforderliche Kabelquerschnitte

Folgende Kabelquerschnitte der Verbindungsleitungen sind für eine fachgerechte Installation mindestens erforderlich (see section 8.2, “Technical data,” on page 143).

Fig. 5.9.0-1: Installationsschema Beispiel



1. Generator
2. Electrische Kraftstoffpumpe 12VDC
3. PMGi Inverter
4. iControl Panel
5. Starterbatterie 12VDC

5.9.1 Installation PMGi Inverter - Siehe PMGi Inverter Datenblatt

5.10 Isolationstest

Nach der Installation, vor der allgemeinen Inbetriebnahme und vor Übergabe des Generators an den Kunden, muss ein Isolationstest wie folgt durchgeführt werden:

ACHTUNG!



1. Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
2. Der Generator wird gestartet.
3. Mit einem Spannungsmessgerät (Einstellen auf Volt/AC) wird die Spannung zwischen:

   a) Gehäuse des Generators und Gehäuse PMGI

   b) Gehäuse des Generators und Masse der Umgebung gemessen.

   Es darf keine elektrische Spannung über 50 mV (Millivolt) anliegen.
4. Danach ist die installierte Schutzmaßnahme zu überprüfen. Wenn ein RCD (FI-Schutzschalter) installiert wurde, ist dieser auf Funktion zu überprüfen, und es muss sichergestellt sein, dass alle Anschlüsse richtig angeklemmt sind. Dies erfolgt durch Messen der Phasen gegeneinander und gegen Null. Eine zusätzliche vierte Phase (L1') muss bei Generatoren mit DVS Wicklung überprüft werden.
5. Falls der Generator durch „Nullung“ geschützt ist, muss sichergestellt sein, dass ALLE Komponenten durch ein gemeinsames Potential vom Gehäuse her miteinander verbunden sind.

Diese Maßnahme muss jedoch unbedingt den Erfordernissen der Landstrominstallation entsprechen. Im Regelfalle muss deswegen davon ausgegangen werden, dass nur eine Schutzmaßnahme mit RCD (FI-Schutzschalter) diesen Ansprüchen genügt. Dies sollte den nationalen Vorschriften der jeweiligen Region ensprechen, wo das System an Landstrom angeschlossen ist. Der RCD (FI-Schutzschalter) muss von seinem Auslösestrom her den Erfordernissen der Installationsumgebung entsprechen.

5.11 Inbetriebnahme

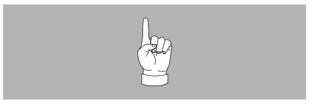
Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt. Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der spezifischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

Das original Inbetriebnahmeprotokoll muss an Fischer Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre Unterlagen.

Hinweis:



Leere Seite / Intentionally blank

6. Generator Betriebsanweisung

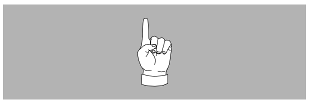
6.1 Personal

Der Generator darf nur vom autorisiertem und eingewiesenen Personal in Betrieb gesetzt werden. Der Bediener hat vor dem Inbetrieb nehmen das Handbuch vollständig zu lesen und sich mit den Gefahren und Sicherheitshinweisen vertraut zu machen. Dieses gilt sowohl für den Generator selbst sowie für entsprechende externe Geräte, Anbauteile und Nebenaggregate.

6.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Hinweis!:



LEBENSGEFAHR! - Der Generator kann mit einer Automatikstart Funktion ausgerüstet sein. Das heißt, der Generator kann durch ein externes Signal gestartet werden.

Um dieses zu vermeiden, muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden.

Warnung!: Automatikstart



Drehende Teile im inneren des Generators.

Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.Ist bei Testläufen ein Betrieb mit abgenommener Haube erforderlich, so ist besondere Vorsicht geboten. Diese Arbeiten niemals alleine durchführen! Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Vorsicht: Gefahr für Leib und Leben



Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung!: Elektrische Spannung



6.3 Allgemeine Hinweise zum Betrieb

6.3.1 Betrieb bei niedrigen Temperaturen.

Der Motor kann bis zu einer Temperatur von bis zu minus 20 °C gestartet werden, solange die übrigen Betriebsbed-ingungen geeignet sind. Insbesondere die Betriebsflüssigkeiten wie Kühlwasser, Kraftstoff und Motoröl müssen für die entsprechende Temperatur geeignet sein. Sie sollten vor dem Start des Generators überprüft werden. Entspre-chende Betriebsflüssigkeiten und/oder Zusätze sind im Fachhandel erhältlich. Kaltstarthilfen wie Sprays usw. dürfen

nicht verwendet werden -> Gewährleistungsverlust!

6.3.1.1 Vorglühen des Dieselmotors

Vorkammer Dieselmotoren sind mit einer Glühkerze ausgestattet. Die maximale Vorglühzeit darf 20 sec. nicht überschreiten. Bei 20°C und mehr sollte ca. 5-6 sec. vorgeglüht werden. Unter 20°C ist die Vorglühzeit entsprechend zu verlängern.

Durch Vorglühen kann der Generator bei Temperaturen bis -20°C gestartet werden.

Werden die Betriebsstoffe (Kraftstoff, Kühlmittel ect.) abgelassen und mit Betriebsstoffen für niedrige Temperaturen ersetzt, so muss der Generator für mindestens 10 min laufen, um sicherzustellen, das der Generator mit den neuen Betriebsstoffen gespült ist.

Hinweis:

6.3.1.2 Tips zur Starterbatterie

Fischer Panda empfiehlt den Einsatz von handelsüblichen Starterbatterien. Für den Einsatz bei extremen Winterbedingungen, sollte die empfohlene Starterbatteriegröße (Ah) verdoppelt werden. Es ist empfehlenswert, die Starterbatterie regelmäßig (alle 2 Monate) zu laden. Hierfür kommen entsprechende Batterieladegeräte zum Einsatz. Eine gut geladene Starterbatterie ist vorraussetzung für den Einsatz des Generators bei niedrigen Temperaturen.

6.3.2 Betrieb mit geringer Last und Leerlauf

Wenn eine Verbrennungsmaschine mit geringerer Last wie 25-30% ihrer nominalen Leistung betrieben wird, kann ein verstärkte Verrußung des Generators auftreten, welche Anlass zur Sorge gibt. Die Auswirkungen dieser Betriebsweise sind höherer Ölverbrauch und Ölaustritt an Ansaug- und Abgaskrümmer. Dieses tritt in bedingtem maße auch bei Generatoren im Standby-Betrieb auf.

6.3.2.1 Gründe für die Verrußung des Generators:

Die Zylinder erreichen nicht ihre normale Betriebstemperatur und können somit nicht die optimale Verbrennung des Kraftstoffes gewährleisten. Weiterhin wird Ölkohle an den Ventilen, auf dem Kolben, und im Abgassystem aufgebaut (Verrußen). Nicht verbrannter Kraftstoff löst sich im Schmieröl und verunreinigt dieses.

6.3.2.2 Um die Verrußung des Generators zu vermeiden, sollten folgende Punkte beachtet werden:

Der Betrieb mit geringer Last sollte so kurz wie möglich sein.

In einem Zeitraum von 50 Betriebsstunden sollte der Generator mindestens 4 Betriebsstunden mit Volllast laufen, um die Kohlerückstände im Verbrennungsmotor und im Abgassystem zu verbrennen. Wenn nötig ist hierfür eine Blindlast zuzuschalten. Dieses sollte langsam von 30% auf 100% innerhalb von 3 Stunden erhöht werden und dann bei 100% für eine Stunde gehalten werden.

6.3.3 Belastung des Motors im Dauerbetrieb und Überlast

Bitte achten Sie darauf, dass der Generator nicht überlastet wird. Überlastung des Generators tritt auf, wenn die elektrische Last größer ist als der Generator liefern kann. Das wird auf Dauer dem Motor Schaden zufügen. Durch Überlast kann der Generator unruhig und rau laufen, der Schmieröl und Kraftstoffverbrauch kann übermäßig ansteigen und die Abgaswerte sich verschlechtern.

Im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors sollte als Dauerlast 80% der Nennlast kalkuliert werden. Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Dauerbetrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den

Motor unbedenklich, über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern.

Die Gesamtkonzeption des Fischer Panda Generators stellt sicher, dass der Volllastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Es ist aber zu bedenken, dass die Abgaswerte im Volllastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

6.3.4 Schutzleiter

Serienmäßig ist der Generator "genullt" (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die, solange keine anderen Maßnahmen installiert sind, einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.

Diese "Nullung" (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen systems auf einem gemeinsamen Potenzial "geerdet" sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung 120/230 bzw. 230/400V an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, daß die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.

Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

6.3.5 Betriebsüberwachungssystem am Fischer Panda Generator

Fischer Panda Generatoren sind mit mehreren Sensoren/Temperaturschaltern zur Betriebsüberwachung ausgerüstet. Der Verbrennungsmotor hat zusätzlich einen Öldruckschalter, welcher abschaltet, sobald der Öldruck unter ein bestimmten Wert sinkt.

6.4 Kontrollen vor dem Start - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Hinweis:

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

6.5 Start des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Hinweis:

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

6.6 Abschalten des Generators - siehe Fernbedienpanel Datenblatt

Hinweis!:

Die Hinweise und Vorschriften im Fernbedienpanel Datenblatt sind zu beachten.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

6.6.1

Leere Seite / Intentionally blank

7. Wartungshinweise

7.1 Personal

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der Ventileinstellung, Diesel-Einspritzanlage und für die Motorinstandsetzung.

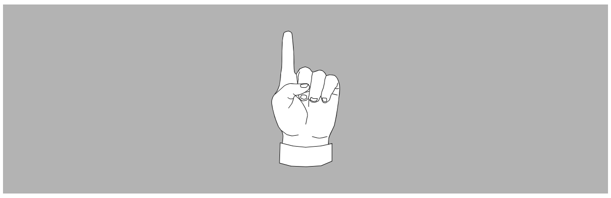
Achtung!



Die hier beschriebenen Arbeiten können als Leitfaden genommen werden. Da Fischer Panda die genauen Einbau und Lagerungskonditionen nicht bekannt sind, sind die Arbeitsanweisungen und Materialien von einem Fachmann vor Ort anzupassen. Schäden durch unsachgemäße Wartung/Instandsetzung, sind nicht durch die Garantie asbgedeckt.

7.2 Gefahrenhinweise für die Wartung

Hinweis:



Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Warnung!: Automatikstart



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Warnung!: Verletzungsgefahr



Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wartungsarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

Warnung!: Feuergefahr



Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Vorsicht!: Vergiftungsgefahr



Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung: Elektrische Spannung



Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

Achtung: Verletzungsgefahr!



Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- ggf. Schutzbrille

Achtung: Schutzausrüstung erforderlich



Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung: Alle Verbraucher abschalten.



Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

Warnung:



Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.

7.3 Entsorgung der Motorflüssigkeiten

Motorflüssigkeiten sind schädlich für die Umwelt.

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

Der Umwelt zu liebe.



7.4 Allgemeine Wartungsanweisungen

Kontrolle vor jedem Start (oder einmal täglich)

- Ölstand
- Undichtigkeiten im Kühlsystem
- Sichtkontrolle auf Veränderungen, Undichtigkeiten Ölwechselschlauch, Keilriemen, Kabelanschlüsse, Schlauchschellen, Luftfilter
- Einmal monatlich:
- Fetten/Ölen der Stellmotor-Trapezgewinde-Spindel

7.5 Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle entnehmen sie den „Allgemeinen Informationen für PMS Generatoren die diesem Handbuch beiliegen.

Bei Generatoren mit variablen Serviceintervall (z.B. Generatoren mit iControl2 Steuerung) finden sie weitere Informationen im Handbuch/Datenblatt des Fernbedienpanels.

Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30% (auf max. 200h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird.

Hinweis:



7.5.1 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel

Alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf guten Zustand hin überprüfen. Die Gummischläuche sind sehr empfindlich gegen Umgebungseinflüsse. Sie können bei trockener Luft, in der Umgebung von leichten Öl- und Kraftstoffdämpfen und erhöhter Temperatur schnell altern. Die Schläuche müssen regelmäßig auf Elastizität geprüft werden. Es gibt Betriebssituationen, bei denen die Schläuche einmal im Jahr erneuert werden müssen.

7.6 Wartung des Seewasserkreislaufes

Nicht bei allen Modellen vorhanden

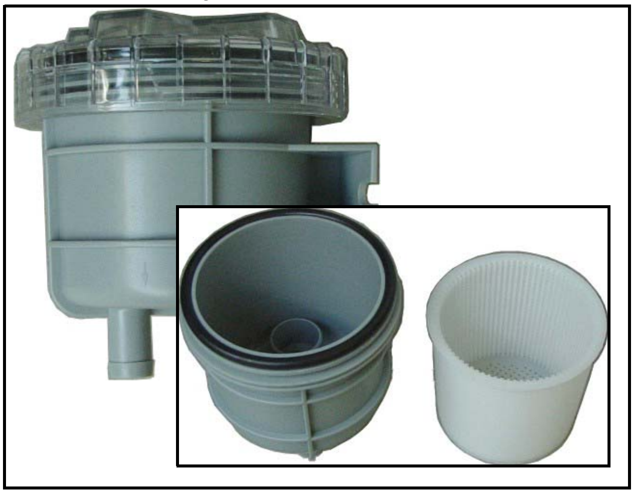
7.6.1 Seewasserfilter reinigen

Der Seewasserfilter sollte regelmäßig von Rückständen befreit werden. Dazu muss in jedem Fall vorher das Seeventil geschlossen werden. Meistens reicht es aus, das Filterkörbchen auszuklopfen.

Sollte durch den Deckel des Seewasserfilters Wasser sickern, darf dieser auf keinen Fall mit Kleber oder Dichtungsmasse abgedichtet werden. Vielmehr muss nach der Ursache für die Leckage gesucht werden. Im einfachsten Fall muss lediglich der Dichtring zwischen Verschlussdeckel und Filterhalter ausgetauscht werden.

Beispielbild

Fig. 7.6.1-1: Seewasserfilter



7.7 Seewasserpumpe und Impeller

7.7.1 Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß

1. Unsachgemäße Betriebsbedingungen

Der Impeller der Kühlwasserpumpe muss als Verschleißteil angesehen werden. Die Lebensdauer des Impellers kann extrem unterschiedlich sein und hängt ausschließlich von den Betriebsbedingungen ab. Die Kühlwasserpumpen der Fischer Panda Generatoren sind so ausgelegt, dass die Drehzahl der Pumpe im Vergleich zu anderen Aggregaten relativ niedrig liegt. Dies ist für die Lebensdauer der Pumpe ein positiver Effekt.

2. Lange Ansaugstrecke des Kühlwassers

Sehr ungünstig wirkt sich auf die Lebensdauer des Impellers aber aus, wenn der Kühlwasseransaugweg relativ lang ist oder der Zufluss behindert ist, so dass im Kühlwasseransaugbereich ein Unterdruck entsteht. Dies kann erstens die Leistung der Kühlwasserpumpe extrem mindern und dazu führen, dass die Flügel des Impellers sehr starken Belastungen ausgesetzt sind. Dies kann die Lebensdauer extrem verkürzen.

3. Betrieb in verschmutztem Wasser

Weiterhin ist der Betrieb der Impellerpumpe in Gewässern mit einem hohen Anteil an Schwebstoffen sehr belastend. Besonders kritisch ist der Gebrauch der Impellerpumpe auch in Korallengewässern. Uns sind Fälle bekannt, in denen eine Impellerpumpe nach 100 Stunden bereits so stark eingelaufen war, dass die Lippendichtung auf der Welle eingeschliffen war. In diesen Fällen setzen sich scharfe Kristallteile des Korallensands in der Gummidichtung fest und wirken wie ein Schleifmittel auf den Edelstahlschaft der Impellerpumpe.

4. Generator ist über der Wasserlinie montiert

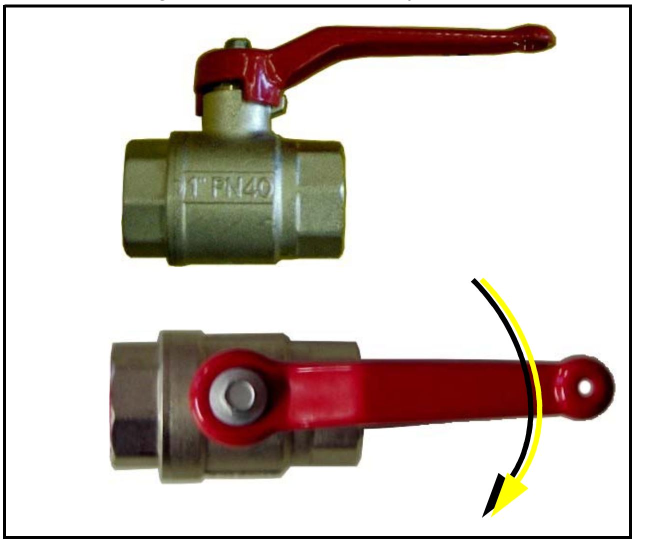
Weiterhin ist für die Impellerpumpe besonders nachteilig, wenn der Generator über dem Wasserspiegel angeordnet wurde. Dadurch werden zwangsläufig nach dem ersten Start einige Sekunden vergehen, bis der Impeller Kühlwasser ansaugen kann. Diese kurze Trockenlaufzeit beschädigt den Impeller. Der erhöhte Verschleiß kann ebenfalls nach kurzer Zeit zum Ausfall führen (siehe besondere Hinweise: „Einwirkungen auf die Impellerpumpe, wenn der Generator über der Wasserlinie angeordnet ist“)

7.7.2 Austausch des Impellers

Schließen Sie den Seewasser-Absperrhahn

Beispielbild

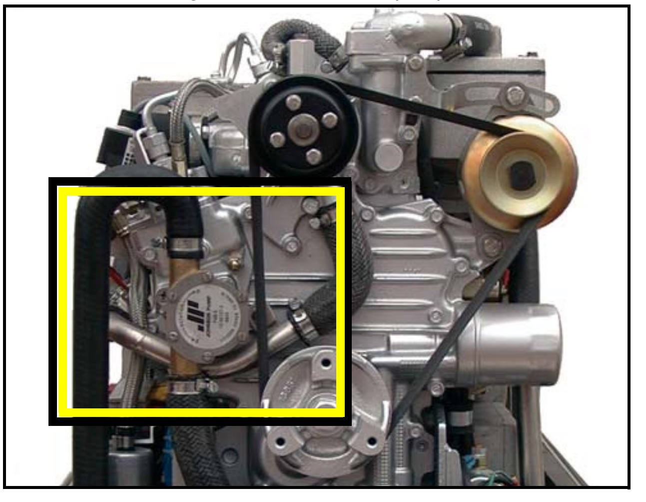
Fig. 7.7.2-1: Seewasser-Absperrhahn



Seewasserpumpe auf der Vordeseite des Aggregates

Beispielbild

Fig. 7.7.2-2: Seewasserpumpe

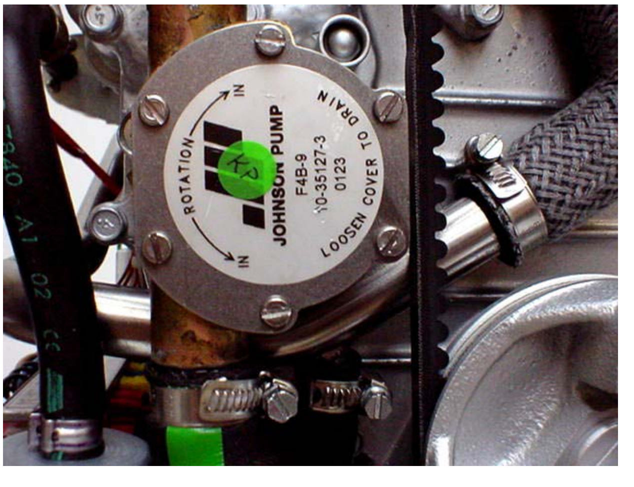


Entfernen Sie den Deckel der SeewasserPumpe, indem sie die Schrauben auf dem Gehäuse lösen.



Beispielbild - siehe Kapitel A.2

Fig. 7.7.2-3: Gehäuse Seewasserpumpe



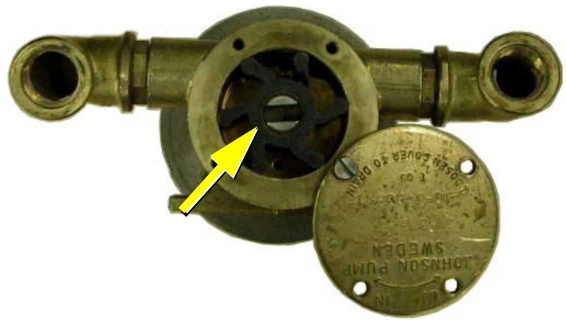
Ziehen Sie den Impeller mit einer Wasserpumpenzange von der Welle.

Markieren Sie den Impeller, um sicherzustellen, dass dieser bei einem evtl. Wiedereinbau in der richtigen Position eingesetzt wird.



Beispielbild

Fig. 7.7.2-4: Impeller



Kontrollieren Sie den Impeller auf Schäden und ersetzen Sie diesen, falls notwendig.

Vor dem Wiedereinsetzen in das Gehäuse sollte der Impeller mit Glyzerin oder einem nicht-mineralölbasierendem Gleitmittel geschmiert werden, z.B. Silikonspray.

Beispielbild

Fig. 7.7.2-5: Impeller



Der Impeller wird an der Pumpenwelle angebracht. (Wenn der alte Impeller weiter eingesetzt wird, muss man auf die vorher angebrachte Markierung achten).

Befestigen Sie den Deckel und benutzen Sie eine neue Dichtung.



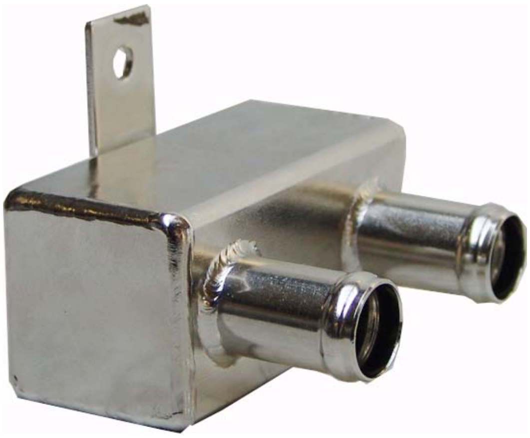
Beispielbild

Fig. 7.7.2-6: Deckel Pumpemwelle



7.7.3 Impellerfilter

Fig. 7.7-1: Impellerfilter



7.7.3.1 Betriebsweise

Im Falle eines Impellerbruchs können Gummistücke des Impellers durch das Seewasser-Kühlsystem gedrückt werden. Diese Stücke setzen sich an Engstellen (z. B. Wärmetauscher) ab und reduzieren den Durchfluss und damit die Kühlwirkung. Ein aufwendiges Demontieren und Reinigen des gesamten Kühlsystems ist die Folge.

Durch das Fischer Panda Impellersieb werden diese Gummistücke kontrolliert aufgefangen und können so leicht aus dem Kühlkreislauf entfernt werden. Die Durchfluss-Oberfläche innerhalb des Siebs wurde um ein Vielfaches erhöht, so dass in Notfallsituationen (schwere See ect.) nur der Impeller getauscht werden muss. Die Reinigung/ der Tausch des Impellersiebes kann an einem zeitlich optimalen Punkt geschehen. Eine Notabschaltung des Generators durch einen verstopften Kühlkreislauf und die dadurch entstehende Überhitzung mit evt. Folgeschä-den wird nahezu gebannt.

Das Impellersieb ist nach jedem Impellerschaden zu reinigen. Sollten Sie sich nicht sicher sein, dass beim Reinigen des Impelersiebs alle Impellerteile entfernt wurden, empfehlen wir, das Sieb auszutauschen.

7.7.3.2 Reinigung und Tausch des Impellersiebs

Vor Beginn der Arbeiten schließen Sie das Seewasserventil und sichern den Generator vor unbeabsichtigtem Start (z. B. Starterbatterie abklemmen).

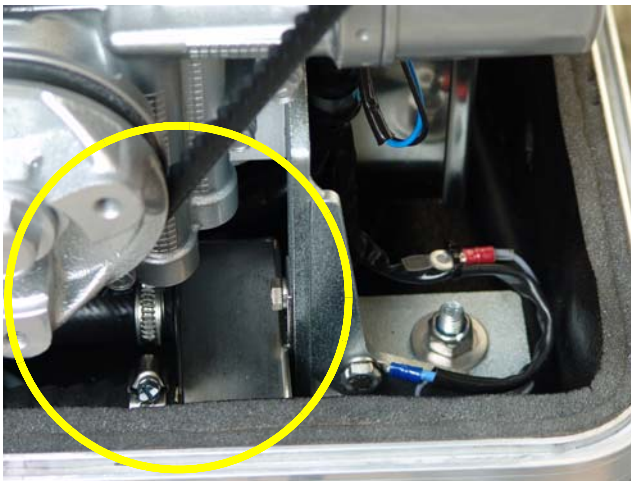
Achtung!



Impellersieb

Das Impellersieb ist an der Frontseite des Generators an den rechten Motorenfuß angeschraubt.

Fig. 7.7-1: Lokalisierung



Reinigen des Impellersiebes durch Rückspülen

Die effektivste Reinigung ist das Spülen mit Wasser in umgekehrter Durchflussrichtung.

Fig. 7.7-2: Rückspülen



Optional: Reinigen des Impellersiebes mit Druckluft

Fig. 7.7-3: Ausblasen



7.7.4 Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises

Der Ausgleichsbehälter ist mit einem Überdruckventil 500 mbar im Deckel ausgerüstet. Beim Generatorbetrieb kann bei Überdruck heiße Kühlflüssigkeit hier austreten. Tragen Sie beim Arbeiten Sicherheitskleidung und sorgen Sie für einen geeigneten Einbauort.

Achtung!: Verbrennungsgefahr.



1. Auffüllen des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters mit Kühlwasser.

Achtung: „Maximaler Füllstand = Markierung “max.“

Der Deckel auf dem externen Kühlwassergefäß muss vorläufig geöffnet bleiben (alle anderen Verschlüsse sind aber jetzt geschlossen!).

Beispielbild

Fig. 7.7.4-1: Kühlwasserausgleichsbehälter



2. Entlüftungsschraube am Rohrstutzen über der internen Kühlwasserpumpe öffnen, bis Kühlflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube schließen.

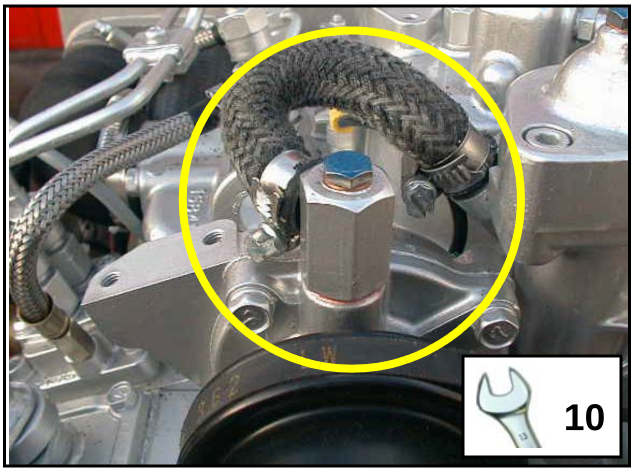
(nicht bei allen Modellen vorhanden)

Während des Entlüftens den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsgefäß kontrollieren und ggf. nachfüllen.

Die Entlüftungsschraube darf nicht bei laufender Maschine geöffnet werden, da sonst Luft in den Kühlkreislauf gesaugt wird.

Beispielbild

Fig. 7.7.4-2: Entlüftungsschraube am Rohrstutzen



3. Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse öffnen, bis Kühlflüssigkeit blasenfrei austritt. Entlüftungsschraube schließen.

Während des Entlüftens den Kühlflüssigkeitsstand im Ausgleichsgefäß kontrollieren und ggf. nachfüllen.

Beispielbild

Fig. 7.7.4-3: Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse



4. Start des Generators

Nach dem Befüllen des Generators muss dieser gestartet werden. Während dieser ersten Phase der Inbetriebnahme darf der Generator nicht belastet werden.

Nach ca. 10 Sek. Betriebszeit den Generator wieder abschalten!

5. Wiederholen Sie die Schritte 1-4 solange bis keine Luft mehr aus der Entlüftungsschraube am Thermostatgehäuse entweicht.

Schließen Sie danach die Entlüftungsschraube.

Füllen Sie das Ausgleichsgefäß bis zur max. Markierung auf.

Schließen Sie das Ausgleichsgefäß.

6. Erneuter Entlüftungsvorgang 10 Betriebsstunden nach der ersten Inbetriebnahme (und wenn erforderlich).

Auch nach der ersten Inbetriebnahme kann sich immer noch in geringen Mengen Luft im Kühlkreislauf befinden. Um einen einwandfreien und effektiven Betrieb des Kühlsystems zu gewährleisten, muss deshalb in den nächsten Tagen (und gegebenenfalls Wochen) gelegentlich der Entlüftungsvorgang wiederholt werden. Es werden immer noch - insbesondere wenn der Generator längere Zeit gestanden hat - geringe Mengen von Luft aus den Entlüftungsöffnungen austreten.

Während des Entlüftungsvorganges muss immer wieder überprüft werden, ob das Kühlwasser auch tatsächlich zirkuliert. Wenn sich Luftblasen in der internen Kühlwasserpumpe festgesetzt haben, kann es sein, dass der Kühlwasserkreis nicht zirkuliert. Der Generator würde dann sehr schnell überhitzen und abschalten.

ACHTUNG: Zirkulation prüfen



7.7.4.1 Frostschutz im Kühlkreislauf

Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig kontrolliert werden. Werkseitig ist die Frostschutzlösung auf - 15 ° C vorgesehen. Wenn beim Transport und Lagerung niedrigere Temperaturen in Betracht kommen, muss die Kühlwasserfüllung unbedingt abgelassen werden. Die Kühlflüssigkeit dient auch dem Korrosionsschutz des Motors.

7.7.5 Temperaturprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises

Man kann mit einem IR-Thermometer prüfen, ob zwischen Kühlwasservorlauf und Kühlwasserrücklauf ein Temperaturunterschied besteht.

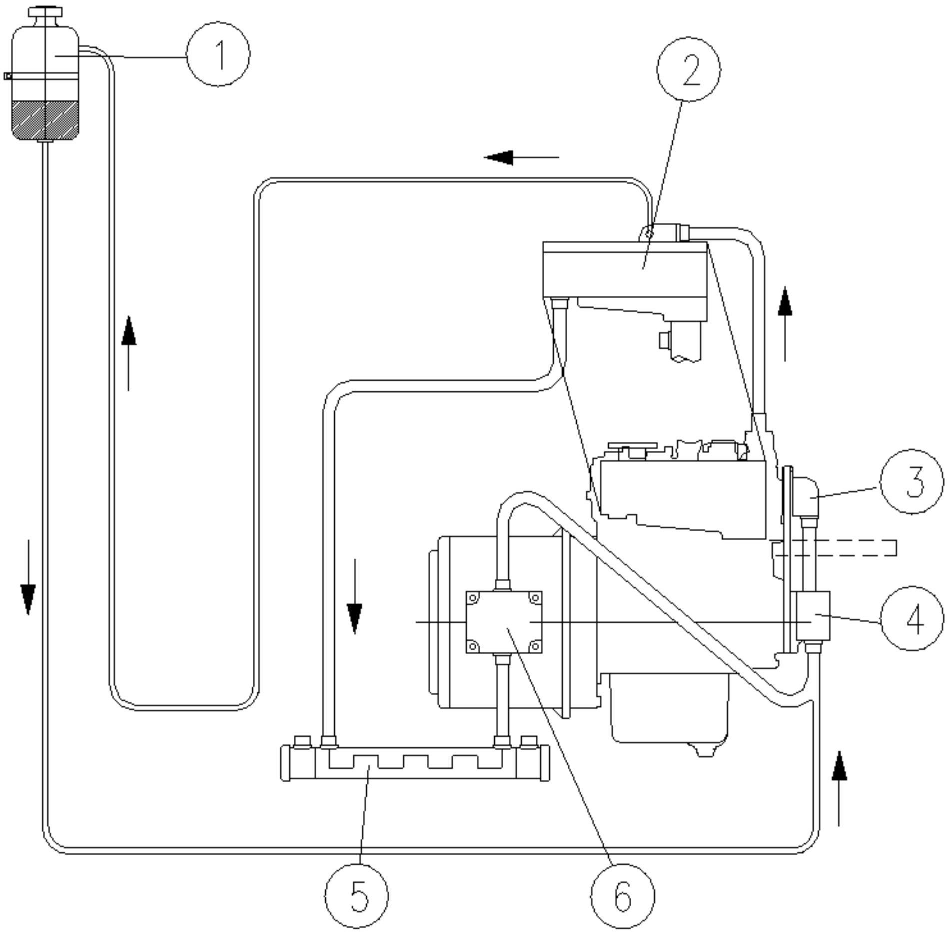
Die Kühlwasservorlaufleitung kann direkt vor der internen Kühlwasserpumpe gemessen werden.

Die Kühlwasserrücklaufleitung kann man entweder am Austritt des wassergekühlten Abgaskrümmers oder an der Seite, wo diese Leitung am Wärmetauscher eintritt, gemessen werden.

Die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf soll bei Nennbetrieb ca. 10 - 18 ° C betragen.

7.7.6 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem - Schema

Fig. 7.7.6-1: Schema Frischwasserkreislauf Zweikreiskühlsystem



1. Ausgleichsbehälter
2. Abgaskrümmer
3. Thermostatgehäuse
4. Frischwasserpumpe Johnson CM 30 24V
5. Wärmetauscher
6. Kühlwasseranschlussblock

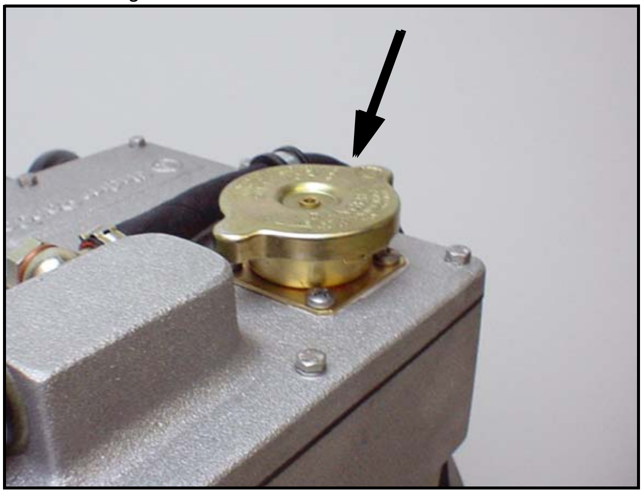
Einige Generatoren sind mit einem zusätzlichen Kühlwasser-Verschlussdeckel ausgerüstet.

Dieser dient nur zur Erstbefüllung im Werk.

Der Verschlussdeckel darf im eingebautem Zustand nicht geöffnet werden (Heißes Kühlwasser tritt aus.) Verbrennungsgefahr!

Beispielbild

Fig. 7.7.6-2: Kühlwasser-Verschlussdeckel



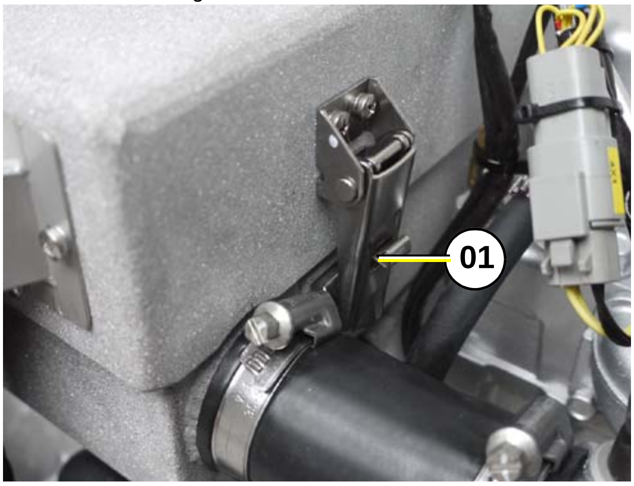
7.8 Austausch des Luftfilters

Der Luftfilterwechsel hängt von der Verschmutzung der Verbrennungsluft ab, sollte aber als Minimum alle 500 Betriebsstunden gewechselt werden.

1. Öffnen des Verschlusses an der rechten Seite des Luftansauggehäuses.

   01. Verschluss

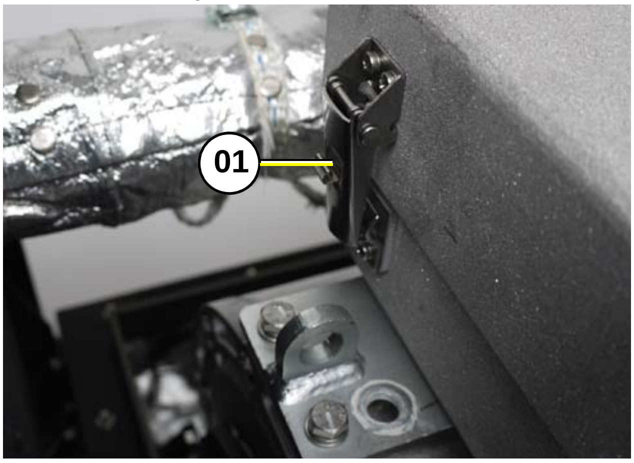
Fig. 7.8-1: Austausch Luftfilter



2. Öffnen des Verschlusses an der linken Seite des Luftansauggehäuses.

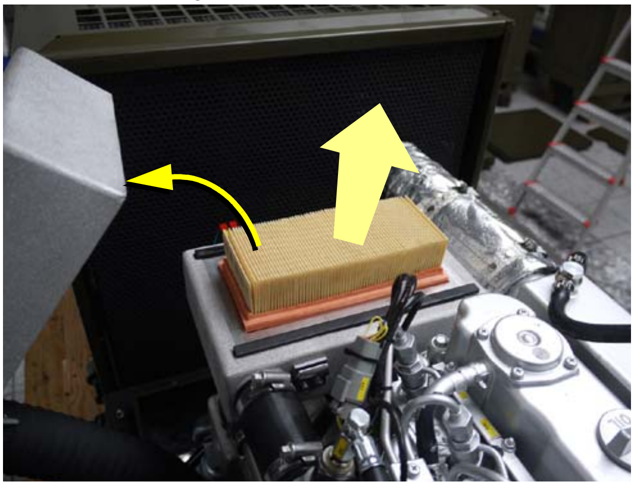
   01. Verschluss

Fig. 7.8-2: Austausch Luftfilter



3. Gehäusedeckel anheben und nach hinten ziehen.
4. Wechseln des Luftfilters (MANN FILTER C2039).
5. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.8-3: Austausch Luftfilter



7.8.1 Austausch des Luftfilter Unterdruckschalters - optional

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

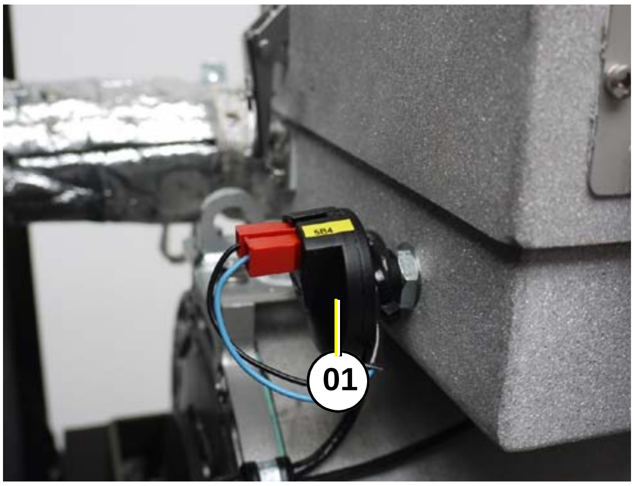


Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.

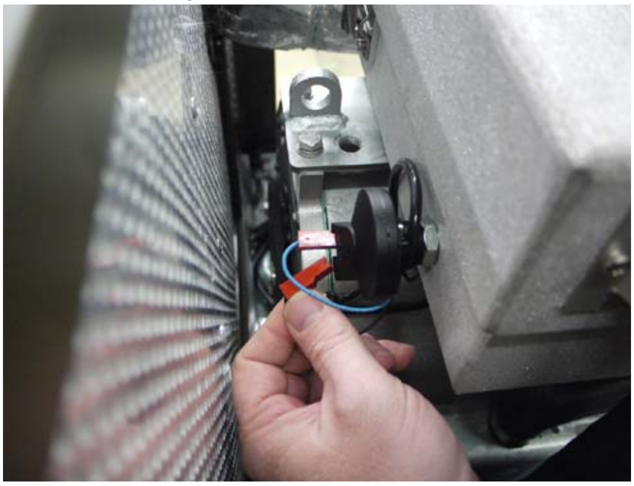
   01. Unterdruckschalter Luftfilter

Fig. 7.8.1-1: Unterdruckschalter



2. Elektrische Zuleitung des Schalters trennen.

Fig. 7.8.1-2: Unterdruckschalter



3. Durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn den Schalter lösen und herausschrauben.

Fig. 7.8.1-3: Unterdruckschalter



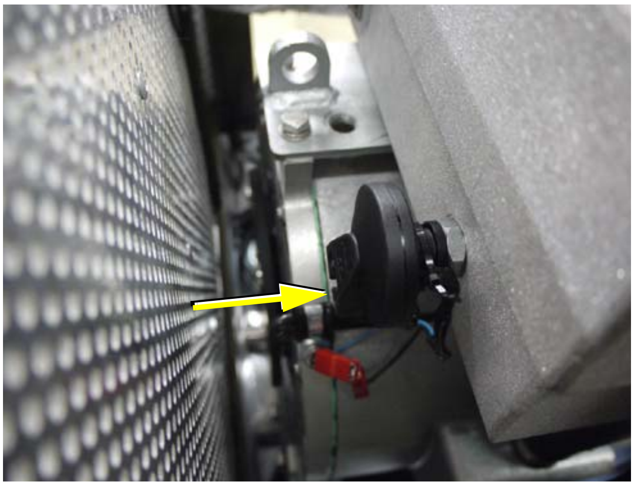
4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.8.1-4: Unterdruckschalter



5. Beim Wiedereinbau ist zu beachten, dass die Anschlüsse nach unten gerichtet sind.

Fig. 7.8.1-5: Unterdruckschalter

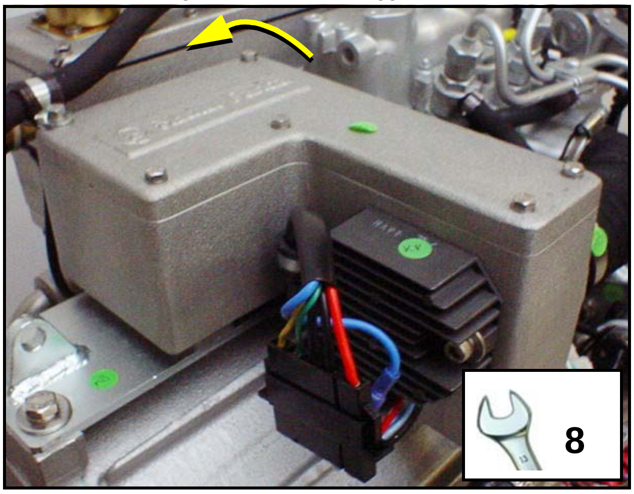


7.9 Austausch der Luftfiltermatte „Marine“

Öffnen des Luftansauggehäuses durch Lösen der Schrauben auf dem Gehäusedeckel.

Beispielbild

Fig. 7.9.0-1: Luftansauggehäuse

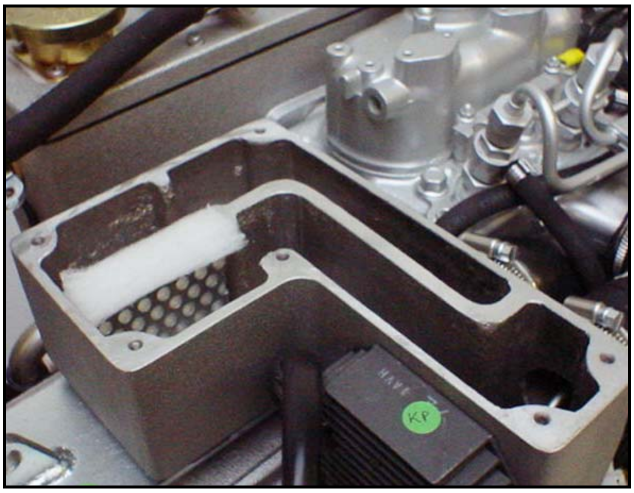


Wechseln der Luftfiltermatte

Schließen Sie das Luftansauggehäuse anschließend wieder.

Beispielbild

Fig. 7.9.0-2: Luftansauggehäuse offen

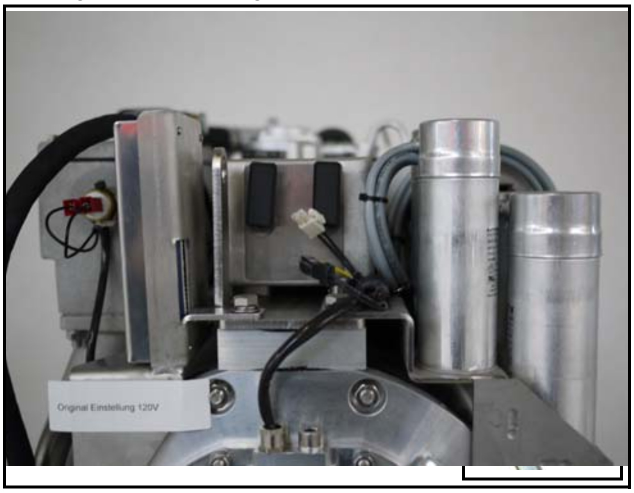


7.9.1 Alternativer Austausch des Luftfilters durch Schnellwechselhalter

Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter

Beispielbild

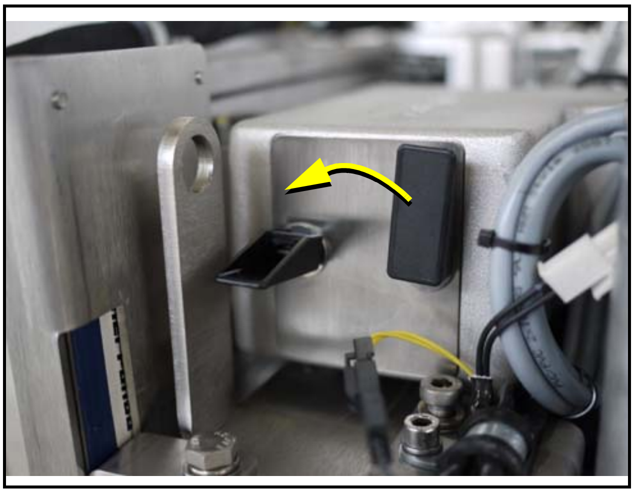
Fig. 7.9.1-1: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter



Kippen Sie die 2 Halter um 90°

Beispielbild

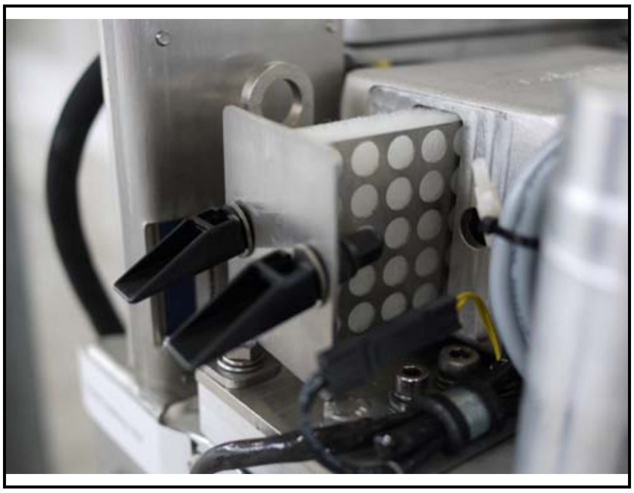
Fig. 7.9.1-2: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter



Ziehen Sie den Filtermattenhalter heraus

Beispielbild

Fig. 7.9.1-3: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter

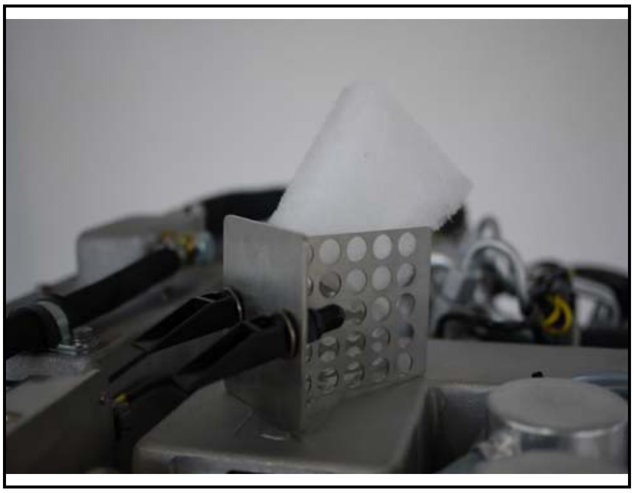


Wechseln Sie die Luftfiltermatte aus

Wiedereinbau durch umgekehrt Reihenfolge der Schritte 1-4

Beispielbild

Fig. 7.9.1-4: Luftfiltergehäuse mit Schnellwechselhalter



7.10 Entlüften des Kraftstoffsystems

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muss nur der elektrische Starter bedient werden, und durch die Förderung der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften. Es ist aber dennoch notwendig, bei der ersten Inbetriebnahme, wenn die Leitungen leer sind, das folgende Verfahren durchzuführen:

Generatoren mit iControl Steuersystem benötigen keinen Fehlerüberbrückungsschalter. Bei diesen Generatoren kann die Kraftstoffpumpe über eine Funktion des Steuersystems angeschaltet werden. Siehe iControl2 Handbuch.

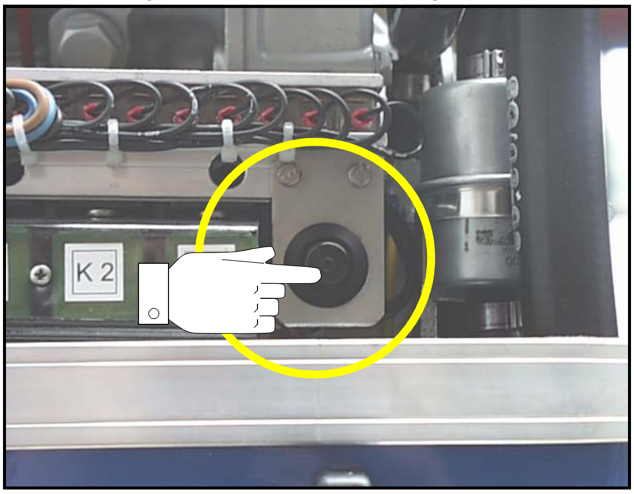
Achtung!



1. Hauptschalter auf "ON" stellen. Funktionselemente müssen leuchten.
2. Fehler-Überbrückungstaster drücken und festhalten. Die elektrische Kraftstoffpumpe muss hörbar laufen. Durch das Bewegen des Fehler-Überbrückungstasters wird das Ein- und Ausschalten des Kraftstoff-Magnetventils am Generator hörbar (bei abgenommenem Kapseloberteil).

Beispielbild

Fig. 7.10-1: Fehler-Überbrückungstaster

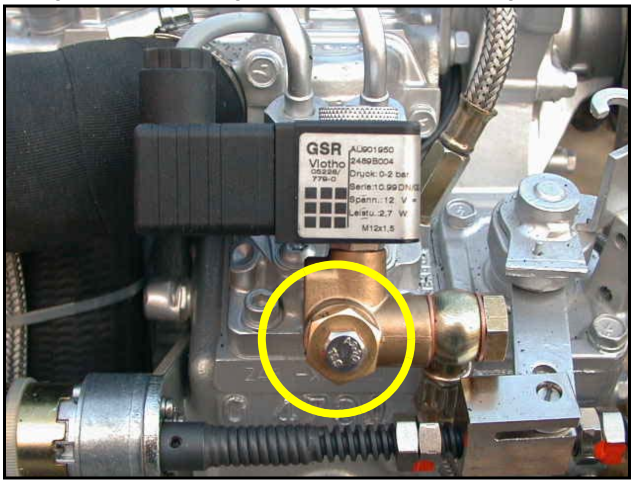


3. Wenn die Kraftstoffpumpe durch das Niederdrücken des Fehler-Überbrückungstasters für ca. 3 - 4 Minuten gelaufen ist, wird die Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil gelöst (siehe Bild). Während des Öffnens der Schraube muss der Knopf weiter gedrückt werden. Um zu verhindern, dass austretender Kraftstoff in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen. Wenn der Kraftstoff einwandfrei blasenfrei austritt, kann die Entlüftungsschraube geschlossen werden. Erst dann darf der Taster losgelassen werden.



Beispielbild

Fig. 7.10-2: Entlüftungsschraube am Kraftstoff-Magnetventil



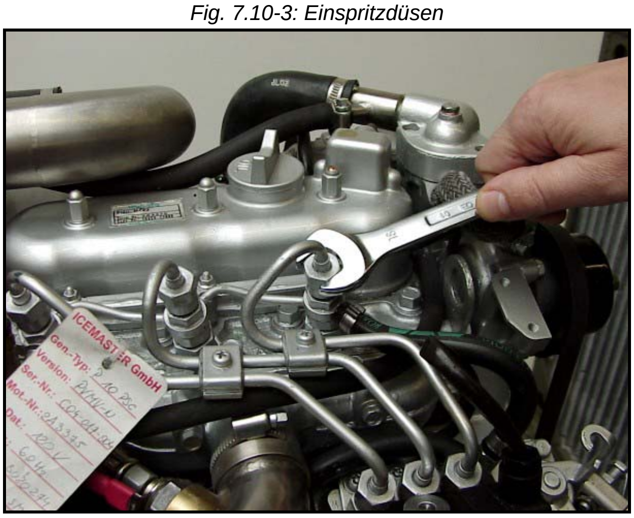
4. Jetzt kann die Maschine durch Betätigen der Anlassertaste gestartet werden. Die Maschine sollte jetzt nach kurzer Zeit starten.
5. Falls das nicht gelingt, muss eine der Überwurfmuttern an der Einspritzdüse gelöst und der Startversuch wiederholt werden. Nach erfolgtem Start die Überwurfmutter wieder festziehen!



6. Hauptschalter "OFF".

Beispielbild

Fig. 7.10-3: Einspritzdüsen



7.10.1 Austausch des Kraftstofffilters

Der Austausch des Filters ist von der Verschmutzung des Kraftstoffes abhängig, sollte jedoch trotzdem mindestens alle 300 Betriebsstunden erfolgen.

Vor dem Austausch des Filters muss die Zuleitung abgeklemmt werden.

Entfernen Sie die Schläuche von dem gebrauchten Filter und befestigen Sie diese an dem neuen Filter. Der Pfeil auf dem Filtergehäuse zeigt die Richtung des Kraftstoffflusses an. Ein verstopfter Filter verursacht eine verminderte Ausgangsleistung des Generators.

Beispielbild

Fig. 7.10.1-1: Kraftstofffilter



7.10.1.1 Optionaler Kraftstofffilter mit Schauglas

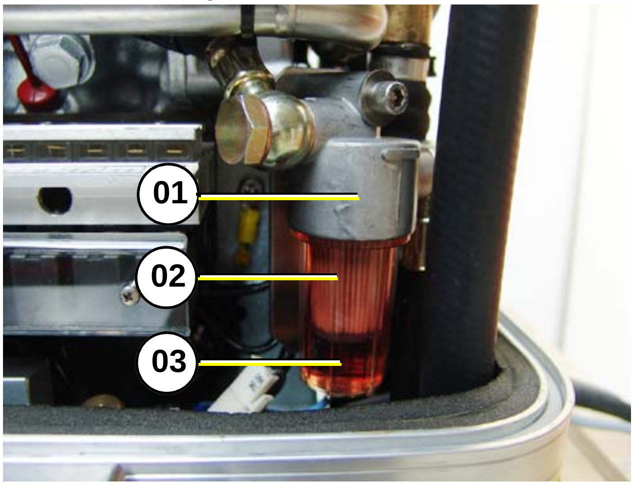
Der Filterwechsel richtet sich nach dem verschmutzungsgrad des Kraftstoffes, sollter aber spätestens alle 300 Betriebsstunden erfolgen.

01. Kraftstofffiltergehäuse

02. Kraftstofffilterelement

03. Schauglas

Fig. 7.10.1.1-1: Fuel filter



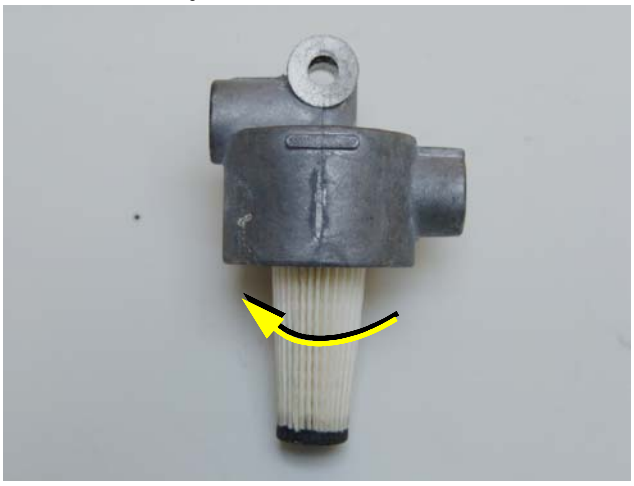
Drehen Sie das Gehäuse aus der Halterung (Linksdrehung)

Fig. 7.10.1.1-2: Kraftstofffilter



Drehen Sie das Filterelement aus der Halterung (Linksdrehung)

Fig. 7.10.1.1-3: Kraftstoffilter



Drehen sie das neue Filterelement in den Halter ein.

Fetten Sie den O-ring des Schauglasses mit einem Temperaturbeständigen Fett (Spezifikation: Anti Seize) und drehen sie das Schauglas in die Halterung ein (Rechtsdrehung)

Fig. 7.10.1.1-4: Kraftstofffilter



7.11 Motoröl prüfen und auffüllen

7.11.1 Ölstand Prüfen

Sie benötigen:

Papiertücher / Putzlappen für den Ölpeilstab

Der Generator muss eben stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.
- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
- bei Marine Generatoren: Messen Sie den Ölstand, /fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten, um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

Achtung: Verbrennungsgefahr;



- Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
- öffnen Sie die Generatorkapsel.
- ziehen sie den Ölpeilstab aus der Führung.
- wischen sie den Ölpeilstab sauber.
- stecken sie den Ölpeilstab in die Führung zurück und warten 10 Sekunden.
- ziehen sie den Ölpeilstab aus der Führung und lesen am unteren Ende den Ölstand ab.

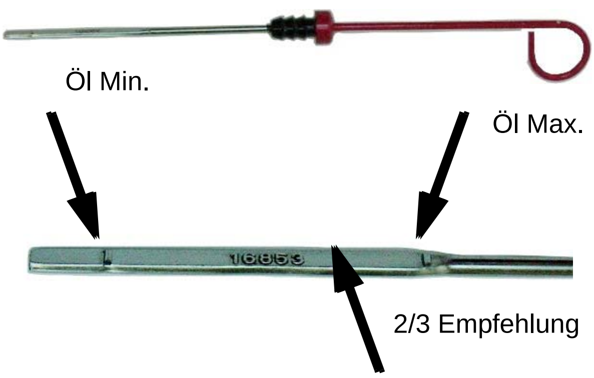
Ölpeilstab

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüfen. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die „Max“-Markierung nicht überschreiten.

Wir empfehlen 2/3 Ölstand.

Beispielbild

Fig. 7.11.1-1: Ölpeilstab - Beispiel



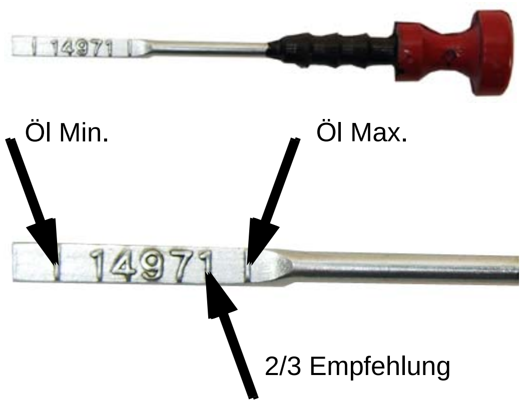
Ölpeilstab EA 300 Motor

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüft. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die "Max"-Markierung nicht überschreiten.

Wir empfehlen 2/3 Ölstand.

Beispielbild

Fig. 7.11.1-2: Beispielbild Ölpeilstab



Liegt der Ölstand unter 1/3 zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung, sollte Öl nachgefüllt werden.

Fischer Panda empfiehlt einen Ölstand von 2/3 zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung.

Liegt der Ölstand unter der MIN-Markierung, prüfen Sie anhand Ihres Servicehandbuchs oder eines vorhandenen Ölwechselanhängers, wie viele Betriebsstunden seit dem letzten Ölwechsel vergangen sind. - bei Betriebsstunden zwischen 50 und 150 Stunden braucht nur Öl nachgefüllt werden.

- bei 150 Betriebsstunden oder mehr sollte das Öl gewechselt werden (Siehe Servicetabelle für Ihren Generator.
- ist der Füllstand bei weniger als 50 h unter der Minimummarkierung, kann ein technisches Problem vorliegen! Wir empfehlen, dann eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint aufzusuchen.
- ist das Öl stark trüb oder gar „sahnig“, hat sich die Kühlerflüssigkeit möglicherweise mit dem Öl vermischt. Suchen sie sofort eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint auf.

7.11.2 Öl auffüllen

Sie benötigen:

Motorenöl

1. Prüfen Sie den Ölstand wie unter “Ölstand Prüfen” auf Seite 116 beschrieben.
2. Ölpeilstab ist aus der Führung gezogen.
3. Öffnen sie den Öleinfülldeckel.
4. Füllen Sie das Öl (ca. 1/2 liter) ein und warten ca. 2 min, damit dieses bis in die Ölwanne laufen kann.
5. Wischen Sie den Ölpeilstab sauber und stecken Sie ihn in die Führung.
6. Ziehen Sie den Ölpeilstab aus der Führung und kontrollieren Sie den Ölstand. Siehe “Ölstand Prüfen” auf Seite 116.

Ist der Ölstand noch zu niedrig (unter 2/3): Wiederholen Sie die Schritte 4-6.

7.11.3 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen

- Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

7.12 Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters

Sie benötigen:

- Motorenöl. Siehe Anhang

- Neuer Ölfilter (nicht bei Generatoren mit EA300 Motoren)

- Dichtung für die Ölablassschraube

- Persönliche Schutzausrüstung

- Gefäß zum Auffangen des Altöls (hitzebeständig und in ausreichender Größe

- Gabelschlüssel für die Ölablassschraube.

- Papiertücher und Putzlappen

- Ölfilterschlüssel

- Ölfeste Unterlage, damit Altöl nicht in das Grundwasser gelangen kann.

Der Generator muss waagerecht stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.
- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
- bei Marine Generatoren: Wechseln sie das Öl, wenn das Schiff keine Kränkung hat oder fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

Achtung: Verbrennungsgefahr!



1. Generator vorbereiten.

   - Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.

   - öffnen Sie die Generatorkapsel.

   - Bei Generatoren mit außen liegendem Ölablassschlauch: Lösen sie den Ölablassschlauch aus der Halterung.

   - Bei Generatoren mit innen liegendem Ölablassschlauch: Öffnen Sie die Durchführung für den Ölablassschlauch (Linksdrehen des Verschlusses). Ziehen Sie den Verschluss mit dem Ölablassschlauch heraus.

   Legen Sie die ölfeste Unterlage unter den Bereich des Ölablassschlauches und stellen Sie das Auffanggefäß bereit.

2. Öleinfülldeckel lösen

   Schrauben Sie den Öleinfülldeckel ab. Dies ist notwendig, da sich sonst ein Vakuum bildet und das Öl nicht vollständig ablaufen kann.

Beispielbild

Fig. 7.12-1: Öleinfülldeckel



3. Ölablassschraube öffnen.

   Schrauben Sie die Ölablassschraube mithilfe der Maulschlüssel vom Ölablassschlauch (Drehrichtung links)Zum Kontern verwenden sie einen zweiten Maulschlüssel. Achten Sie darauf, dass dieses über dem Auffanggefäß geschieht.



Fig. 7.12-2: Ölablassschlauch



4. Altöl ablassen.

   Lassen Sie das gesamte Öl aus dem Motor ablaufen. Dies kann einige Minuten dauern.

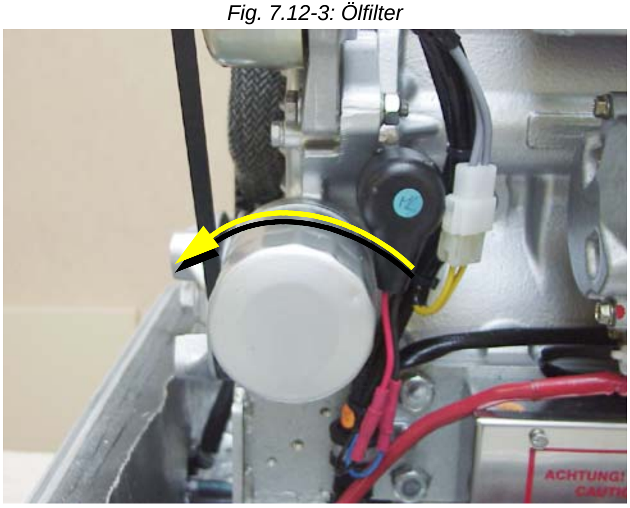
5. Alten Ölfilter entfernen / Ölsieb reinigen

   Lösen Sie den Ölfilter, indem Sie den Filterschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der Filter kann voller Öl sein. Achten Sie also darauf, nichts zu verschütten und vermeiden Sie Hautkontakt.



Beispielbild

Fig. 7.12-3: Ölfilter



Ölsieb bei Generatoren mit EA300 Motoren

Das Ölsieb sollte alle 500 Betriebsstunden gereinigt werden: Folgen sie hierfür den Anweisungen im Motorenhandbuch.

Beispielbild



Fig. 7.12-4: Ölsieb



6. Neuen Filter vorbereiten.

   Reinigen Sie den Filterhalter des Motors und streichen Sie eine dünne Ölschicht auf die Dichtung des neuen Filters.

Fig. 7.12-5: Ölfilter Dichtungsring



7. Neuen Filter einbauen.

   Schrauben Sie den neuen Filter per Hand vorsichtig ein. Er darf nicht zu fest angezogen werden. Schrauben Sie die Ölablassschraube wieder ein und ziehen Sie sie mit dem Schlüssel fest. Verwenden Sie eine neue Dichtung für die Ölablassschraube.

8. Öl einfüllen (Ölfüllmenge: siehe Anhang)

   Füllen Sie mithilfe eines Trichters Motorenöl in den Motor ein. Überprüfen Sie nach jeweils zwei Litern den Ölstand mit dem Ölpeilstab.

9. Korrekten Füllstand überprüfen. Siehe “Ölstand Prüfen” auf Seite 116.

   Wenn der korrekte Füllstand erreicht ist, schrauben Sie den Öldeckel wieder fest. Lassen Sie den Motor 10 Minuten lang laufen und schalten Sie ihn dann aus. Überprüfen Sie den Ölstand noch einmal nach ein paar Minuten mit dem Ölpeilstab. Ist er zu niedrig, füllen Sie nochmal Öl nach.

10. Aufräumen

    Wischen Sie alle Ölspritzer vom Generator ab und gehen Sie sicher, dass an der Ablassschraube kein Leck ist.

7.12.1 Nach dem Ölwechsel

- Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators
- Altöl und Filter ordnungsgemäß entsorgen.

Altöl ist sehr giftig und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es ist verboten, Altöl über die Abwasseranlage zu entsorgen! Achten Sie auf eine korrekte Entsorgung des Altöls (z. B. dort, wo das Öl gekauft wurde, oder Recyclinghof in Ihrer Nähe).

7.13 Überprüfen der Starterbatterie und ggf. der Batteriebank

Überprüfen Sie den Zustand der Batterie. Gehen Sie hierbei wie vom Batteriehersteller vorgeschrieben vor.

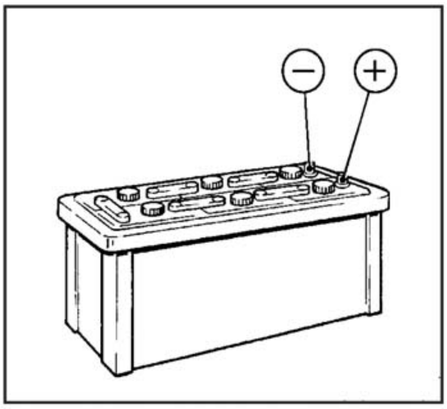
Falls vom Batteriehersteller nicht anders angegeben:

7.13.1 Batterie

7.13.1.1 Überprüfen der Batterie und der Batterieanschlusskabel

- Batterie sauber und trocken halten.
- Lösen der dreckigen Batterieklemmen.
- (+ und -) und der Batterieklemmen. Fetten der Pole mit einem säurefreien und säureresistenten Fett.
- Beim Wiederanklemmen darauf achten, dass die Batterieklemmen guten Kontakt haben. Batterieklemmen „Handfest“ anziehen.

Fig. 7.13.1.1-1: Batterie

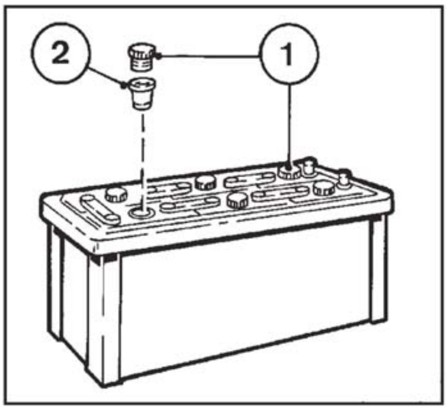


7.13.1.2 Überprüfen des Elektrolytstandes

- Entfernen der Dichtstopfen 1.
- Falls Säureleveltester 2 verbaut sind:
- Elektrolytstand soll den Boden des Testers berühren.
- Ohne Tester:

  Der Elektrolytlevel sollte über den Batterieplatten sein.
- Mit destilliertem Wasser auffüllen, falls nötig.
- Dichtstopfen wieder einsetzen.

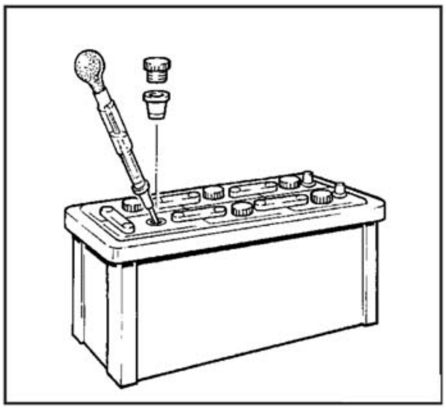
Fig. 7.13.1.2-1: Batterie



7.13.1.3 Elektrolytdichte kontrollieren

- Messen der Elektrolytdichte jeder Zelle mit einem handelsüblichen Hygrometer. Die Angezeigte Dichte zeigt den Ladezustand der Batterie an. Bei der Messung soll die Elektrolyttemperatur ca. 20 °C betragen.

Fig. 7.13.1.3-1: Batterie



Elektrolytdichte		
In [kg/ l]		**Ladezustand**
Normal	**In den Tropen**	
1.28	1.23	Geladen
1.20	1.12	Halb geladen - nachladen ggf. erforderlich
1.12	1.08	Entladen, sofort nachladen.

Austretende Batteriegase sind Hochentzündlich/Hochexplosiv. Zündquellen fernhalten (offenes Feuer, Funken etc.)

Kontakt mit der Batteriesäure vermeiden. Gefahr der Verätzung. Tragen Sie Schutzkleidung und Schutzbrille.

Keine Werkzeuge oder Gegenstände auf der Batterie ablegen.

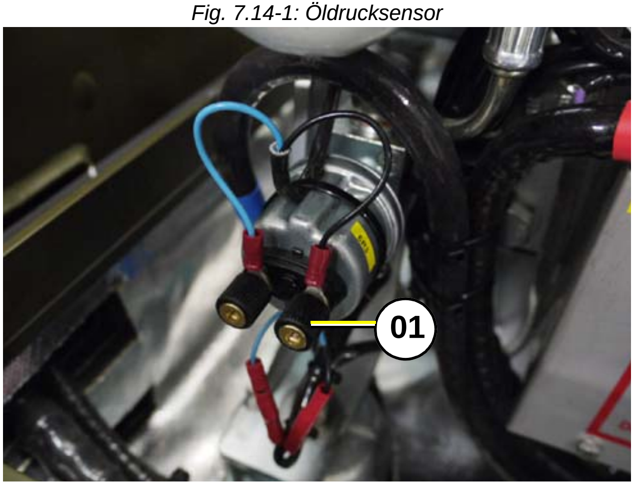
Attention



7.14 Austausch der Öldrucksensors - optional

1. Beide Stecker (01) am Öldrucksensor abschrauben.

Fig. 7.14-1: Öldrucksensor

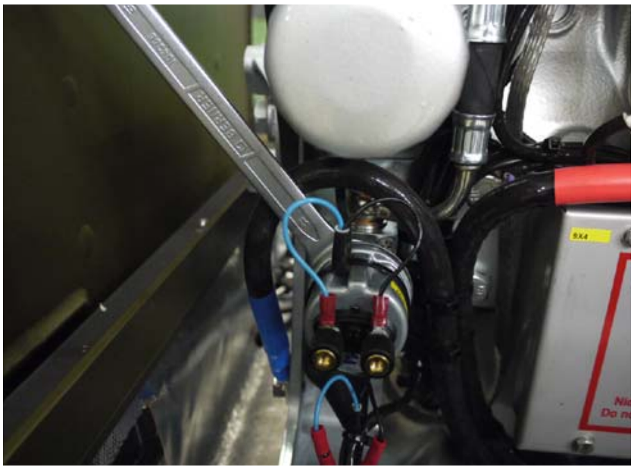


2. Den Öldrücksensor 6R3 mit einem Schraubenschlüssel SW 17 mm lösen und herausnehmen. Um zu verhindern, dass austretendes Öl in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen.



3. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge. Der Sensor verfügt über ein konisches Gewinde und benötigt keine speziellen Versiegelungen.

Fig. 7.14-2: Öldrucksensor



7.15 Austausch des Anlassers

ACHTUNG!:

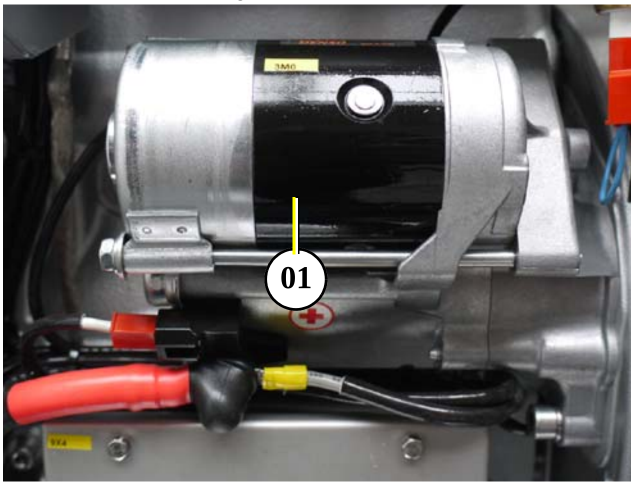
Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.

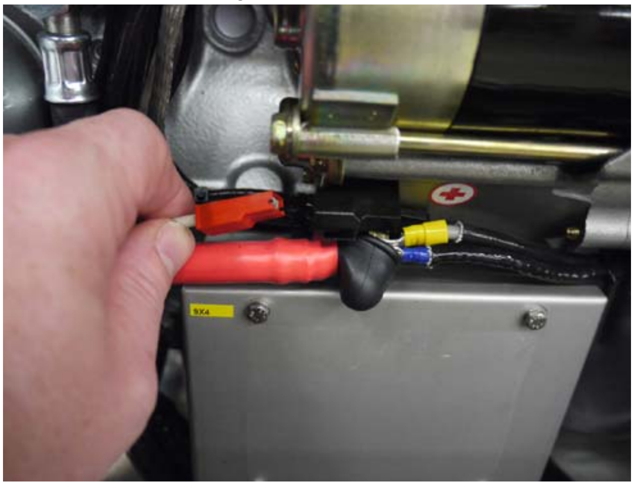
   01. Anlasser

Fig. 7.15-1: Anlasser



2. Stecker abziehen.

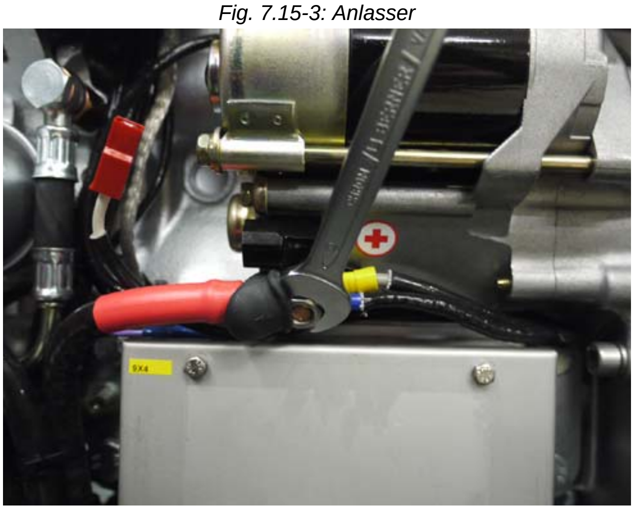
Fig. 7.15-2: Anlasser



3. Gummikappe abziehen.
4. Sechskantmutter mit Schraubenschlüssel SW 13 mm lösen und die elektrischen Verbindungen entfernen.



Fig. 7.15-3: Anlasser



5. Die untere Befestigungsschraube mit einem Sechskant-steckschlüssel lösen.

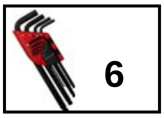


Fig. 7.15-4: Anlasser



Benötigtes Werkzeug:

01. Steckschlüssel mit langer und kurzer Verlängerung und Stecknuss Größe 6 mm

Fig. 7.15-5: Werkzeug



Die obere Befestigungsschraube ist von oben sichtbar, Ansicht zwischen Motor und Abgaskrümmer.

6. Den Steckschlüssel mit beiden Verlängerungen unter dem Abgaskrümmer durchschieben und in die Innensechs-kantschraube einsetzen. Obere Befestigungsschraube lösen.

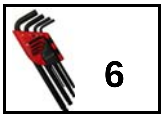
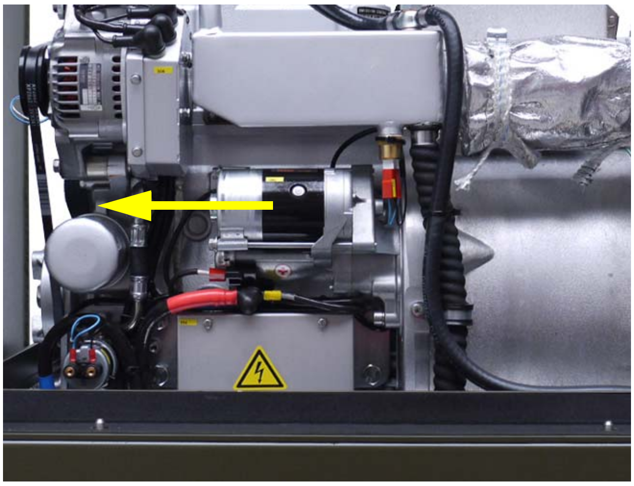


Fig. 7.15-6: Anlasser



7. Anlasser herausziehen.
8. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.15-7: Anlasser



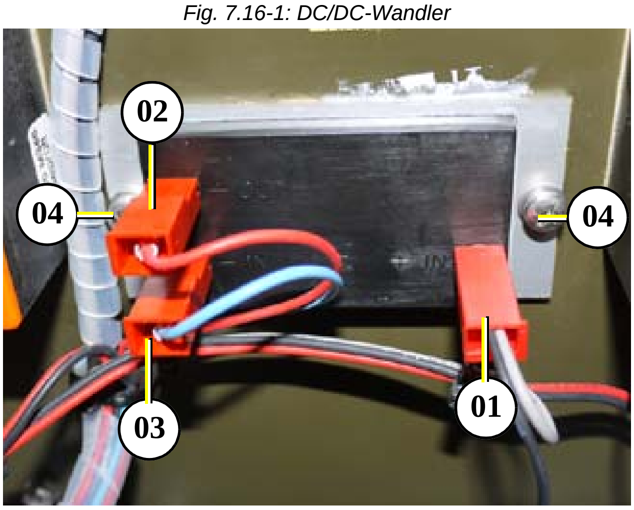
7.16 Austausch des DC/DC-Wandlers - nicht bei allen Modellen vorhanden

1. Starterbatterie abklemmen (erst GND (-) dann (+)).
2. Die drei Kabelschuhe abklemmen.
3. Lösen der beiden Linsenkopfschrauben und DC/DC-Wandler abbauen.
4. Wieder zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

01. 24V ...28,8V +
02. 12V ...14,4V +
03. GND -
04. Linsenkopfschraube mit Kreuzschlitz



Fig. 7.16-1: DC/DC-Wandler



7.17 Austausch der DC-Lichtmaschine

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

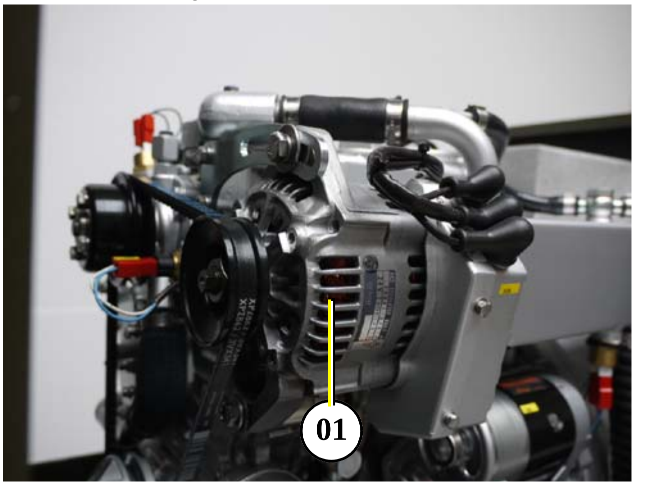
ACHTUNG!:



Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.
   01. DC-Lichtmaschine

Fig. 7.17-1: DC-Lichtmaschine



Abbildungen ähnlich!

2. Kabelbinder entfernen.



Fig. 7.17-2: DC-Lichtmaschine



3. Gummikappen der elektrischen Anschlüsse abziehen.
4. Mutter und Unterlegscheibe des 24 V DP+ Anschlusses (rotes Kabel) mit einem Schraubenschlüssel SW 10 mm entfernen.



Fig. 7.17-3: DC-Lichtmaschine



5. Mutter und Unterlegscheibe des Erregungsanschlusses (graues Kabel) mit einem Schraubenschlüssel SW 8 mm entfernen.



6. Mutter und Unterlegscheibe des Anschlusses Ladespannungsfehler (grünes Kabel, unterster Anschluss) mit einem Schraubenschlüssel SW 8 mm entfernen.



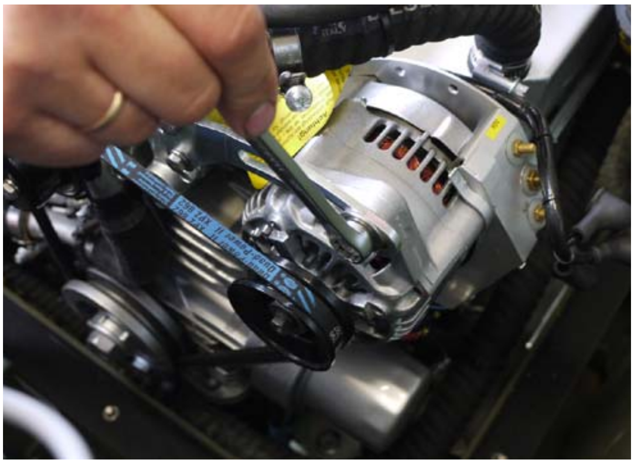
Fig. 7.17-4: DC-Lichtmaschine



7. Obere Halterschraube der DC-Lichtmaschine mit einem Schraubenschlüssel SW 13 mm lösen.



Fig. 7.17-5: DC-Lichtmaschine



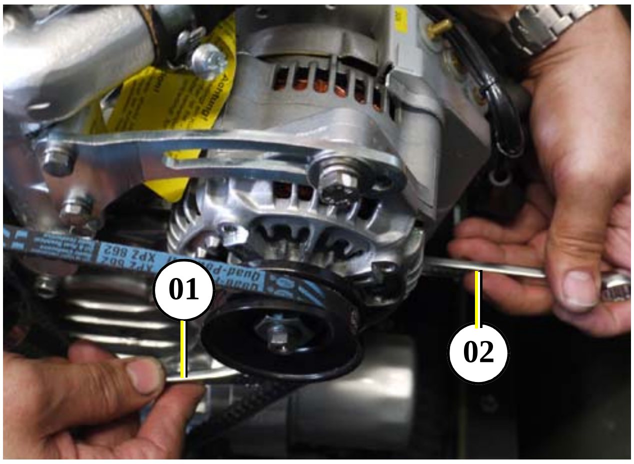
8. Untere Halteschraube der DC-Lichtmaschine mit einem Schraubenschlüssel SW 12 mm (01) lösen.



9. Für die Kontermutter einen Schraubenschlüssel SW 12 mm (02) benutzen.

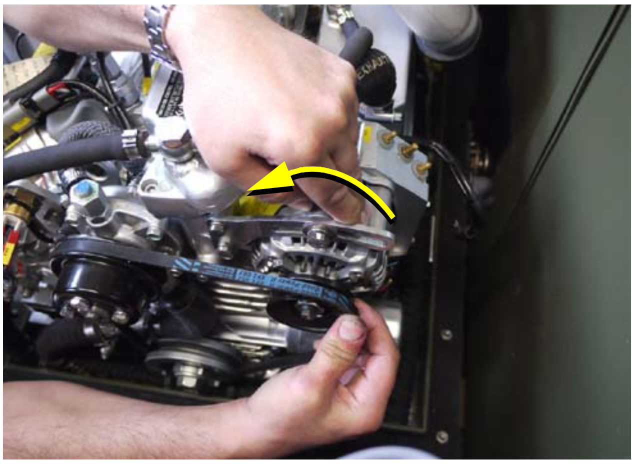


Fig. 7.17-6: DC-Lichtmaschine



10. DC-Lichtmaschine in Richtung Thermostatgehäuse drücken.
11. Keilriemen entfernen.
12. Beide Halteschrauben entfernen.

Fig. 7.17-7: DC-Lichtmaschine



13. Distanzstück entfernen.

Fig. 7.17-8: DC-Lichtmaschine



14. Das Erdungsband mit einem Steckschlüssel Größe 5 mm lösen und entfernen.



15. DC-Lichtmaschine austauschen.
16. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.17-9: DC-Lichtmaschine



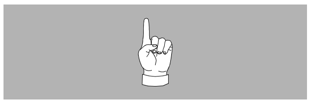
7.18 Austausch einer Midi Hochstromsicherungen

Alle 2000 Betriebsstunden sollten die Sicherungen ausgetauscht werden.

Der Austausch kann vom eingewiesenen Bediener durchgeführt werden.

Vor dem Beginn der Arbeiten ist der Generator abzustellen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten und Automatikstart zu sichern.

Hinweis:



7.18.1 Benötigte Materialien und Werkzeuge

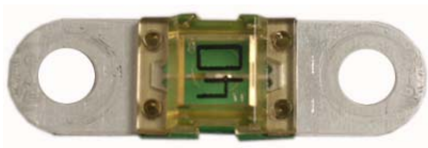
Abbildungen ähnlich!

Ersatzsicherung der ensprechenden Größe.

Typ: Midi Hochstromsicherung

Größenangabe siehe Schaltplan.

Fig. 7.18-1: Sicherung



Flachschlitzschraubendreher

Fig. 7.18-2: Schraubendreher



Steckschlüssel Größe 8

Fig. 7.18-3: Stecklschlüssel



7.18.2 Tausch der Sicherung - Procedere

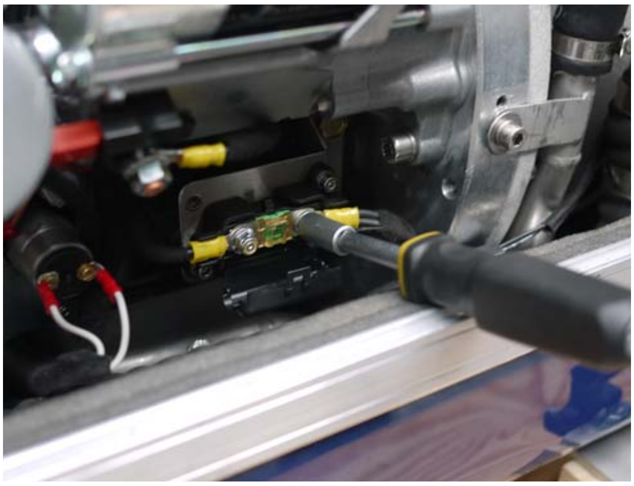
- Sicherungslasche des Sicherungsgehäuses anheben und die Abdeckung nach vorne wegklappen

Fig. 7.18-1: Öffnen des Gehäuses



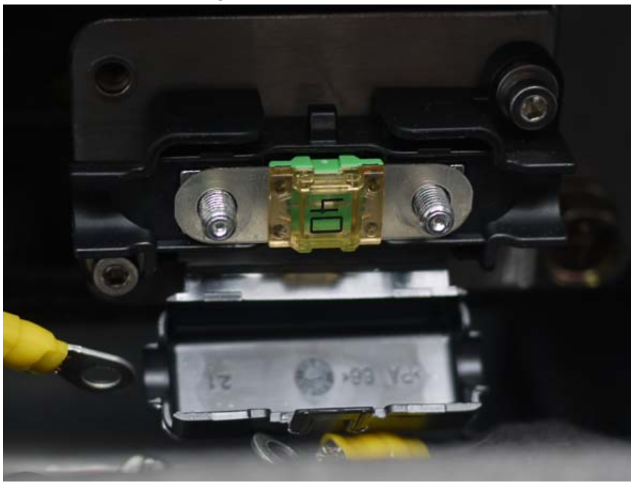
- Beide Haltemuttern Lösen und abschrauben

Fig. 7.18-2: Haltemuttern



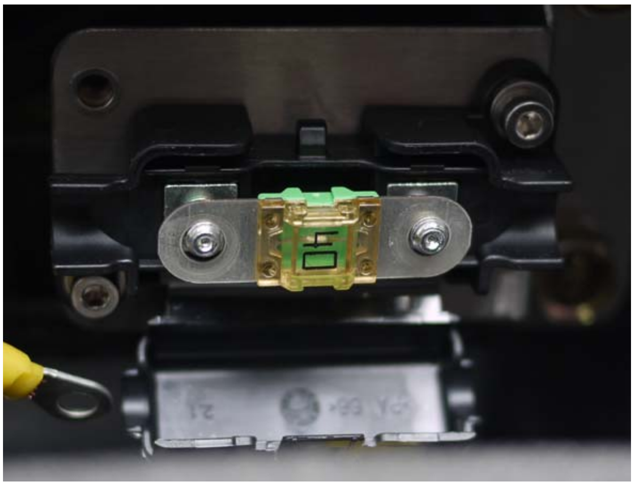
- Beide Ringkabelschuhe der Zuleitung und Ableitung von den Bolzen ziehen

Fig. 7.18-3: Kabelschuhe



- Sicherung nach vorne aus dem Sicherungshalter ziehen.
- Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.18-4: Sicherung tauschen



7.19 Austausch der Öldruckschalter

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

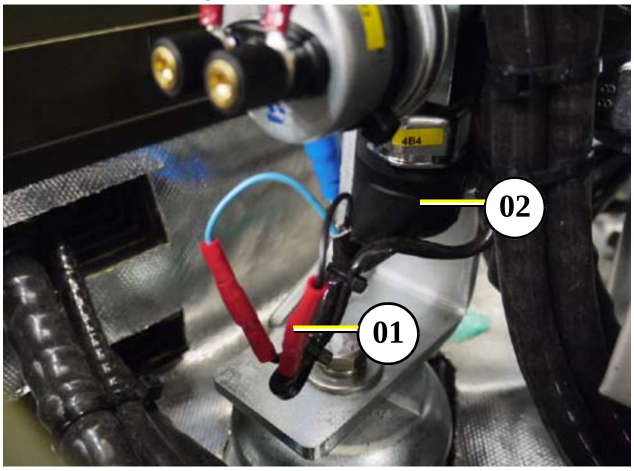
ACHTUNG!:



Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Beide Stecker (01) am Öldruckschalter öffnen.
2. Gummikappe (02) abziehen.

Fig. 7.19-1: Öldruckschalter



3. Den Öldruckschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 29 mm lösen und herausnehmen. Um zu verhindern, dass austretendes Öl in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen.



4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge. Der Schalter verfügt über ein konisches Gewinde und benötigt keine speziellen Versiegelungen.

Fig. 7.19-2: Öldruckschalter



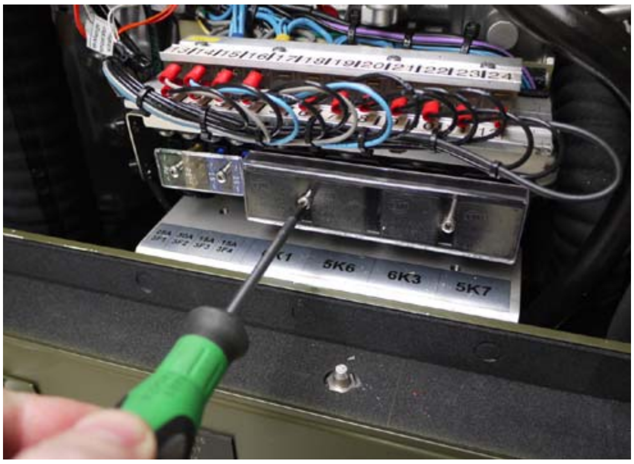
7.20 Austausch der Arbeitsstromrelais

Abbildungen ähnlich!

1. Die beiden Halteschrauben der Palstikabdeckung mit einem Phillips Schraubendreher Größe 0 oder 1.



Fig. 7.20-1: Relais



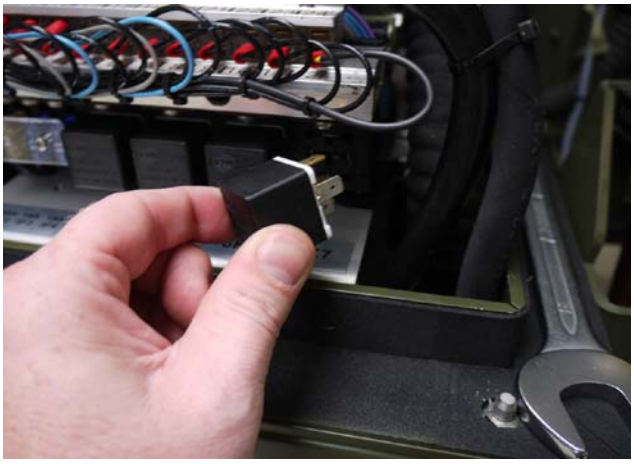
2. Entfernen der Palstikabdeckung.

Fig. 7.20-2: Relais



3. Relais aus dem Sockel herausziehen und durch ein Neues ersetzen.
4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.20-3: Relais



7.20.1 Austausch der Sicherungen

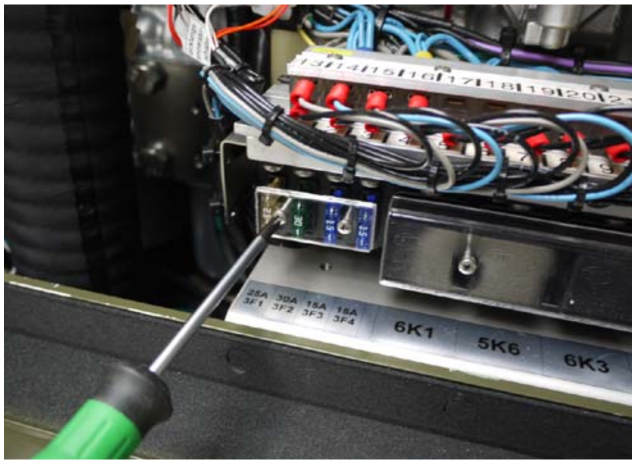
Alle 2000 Betriebsstunden sollten die Sicherungen ausgetauscht werden.

Abbildungen ähnlich!

1. Die beiden Halteschrauben der Palstikabdeckung mit einem Phillips Schraubendreher Größe 0 oder 1.

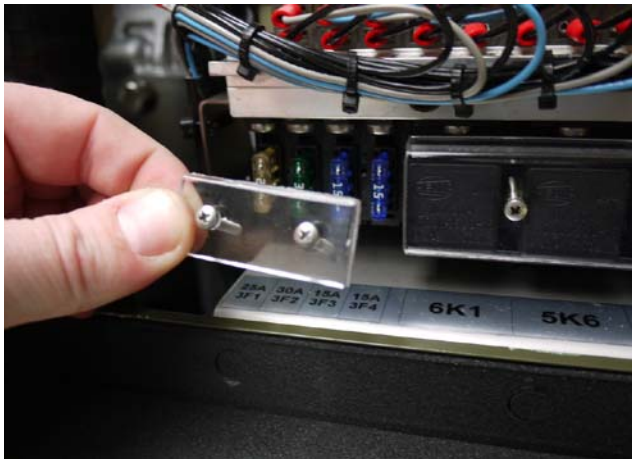


Fig. 7.20-1: Sicherung



2. Entfernen der Palstikabdeckung.

Fig. 7.20-2: Sicherung

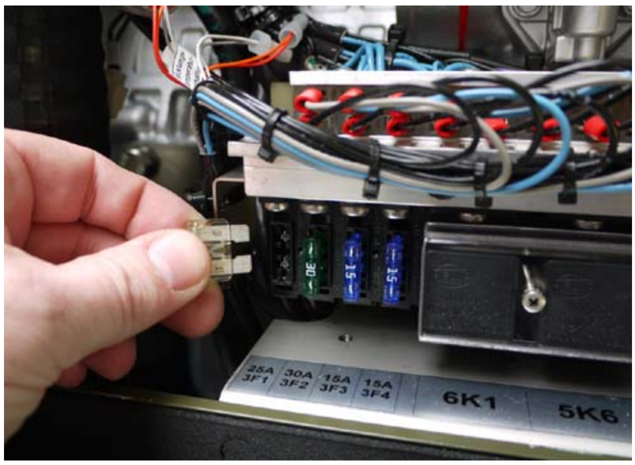


3. Mithilfe eines Sicherungsabziehers die Sicherung entfernen und durch eine neue ersetzen.



4. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.20-3: Sicherung



7.21 Austausch eines Thermoschalters

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

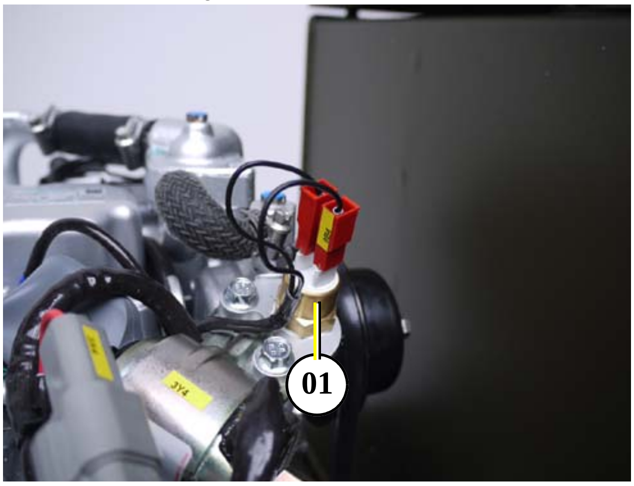


Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.

   01. Thermoschalter

Fig. 7.21-1: Thermoschalter



2. Kabelbinder entfernen.

Fig. 7.21-2: Thermoschalter



3. Elektrische Zuleitung des Thermoschalters trennen.

Fig. 7.21-3: Thermoschalter



4. Thermoschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 22 mm lösen.

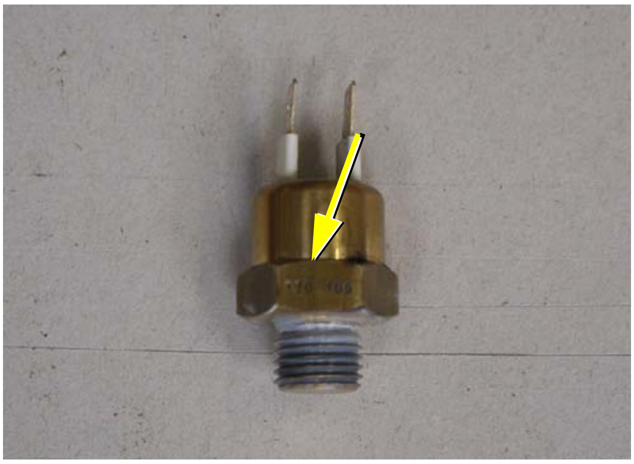


Fig. 7.21-4: Thermoschalter



5. Vor der Installation des neuen Thermoschalters, die die Aufschrift auf Richtigkeit überprüfen.
6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.21-5: Thermoschalter

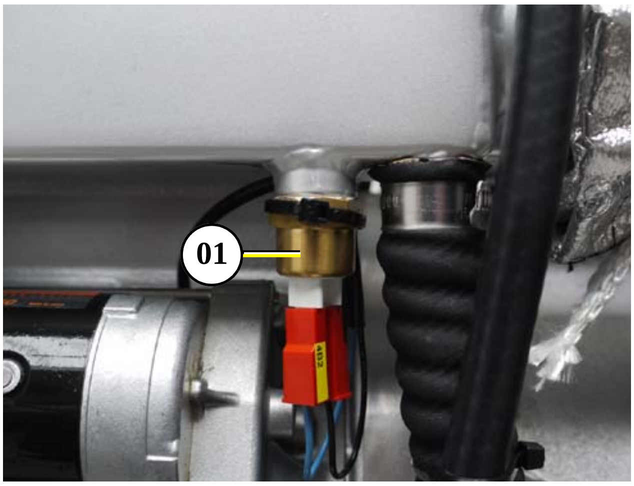


7.21.1 Austausch des Thermoschalters am Abgaskrümmers

1. Kapsel öffnen.

   01. Thermoschalter

Fig. 7.21.1-1: Thermoschalter.



2. Kabelbinder entfernen.
3. Elektrische Zuleitung des Thermoschalters trennen.

Fig. 7.21.1-2: Thermoschalter



4. Thermoschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 22 mm lösen.



5. Vor der Installation des neuen Thermoschalters, die Aufschrift auf Richtigkeit überprüfen.
6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.21.1-3: Thermoschalter

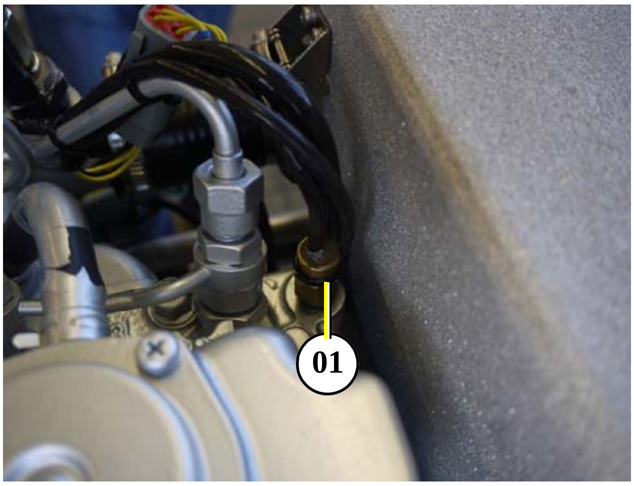


7.21.2 Austausch des Thermoschalters am Zylinderkopf

1. Kapsel öffnen.

   01. Thermoschalter

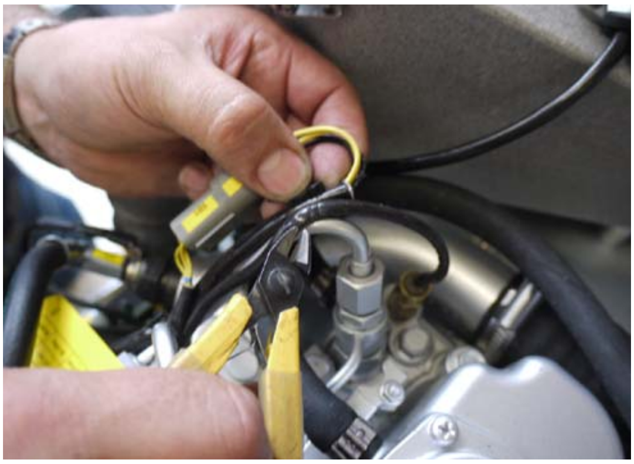
Fig. 7.21.2-1: Thermoschalter



Abbildungen ähnlich!

2. Kabelbinder entfernen.

Fig. 7.21.2-2: Thermoschalter



3. Elektrische Zuleitung 4X1 des Thermoschalters trennen.

Fig. 7.21.2-3: Thermoschalter



4. Kabelbinder entfernen.

Fig. 7.21-4: Thermoschalter

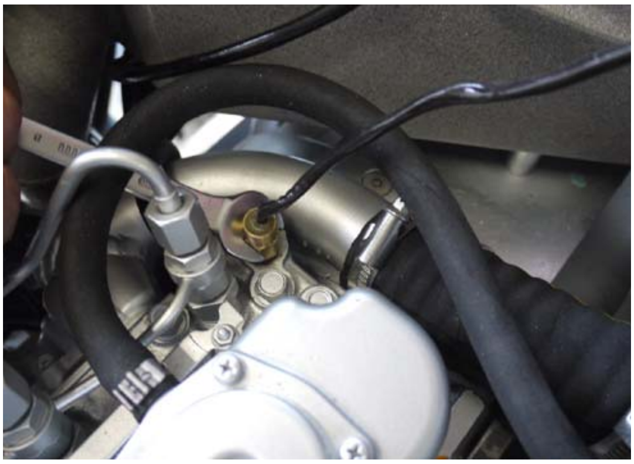


5. Thermoschalter mit einem Schraubenschlüssel SW 14 mm lösen.



6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.21-5: Thermoschalter



7.22 Austausch des Keilriemens für die interne Kühlwasserpumpe

Aufgrund der relativ hohen Umgebungstemperatur in der geschlossenen Schalldämmkapsel (ca. 85 ° C) unterliegt der Keilriemen einem erhöhten Verschleiß. Da die Luft im Schalldämmgehäuse nicht nur relativ warm, sondern auch relativ trocken ist, muss man damit rechnen, dass die "Weichmacher" in den Gummimischungen zum Teil auch schon nach relativ kurzer Betriebsdauer ihre Wirkung verlieren.

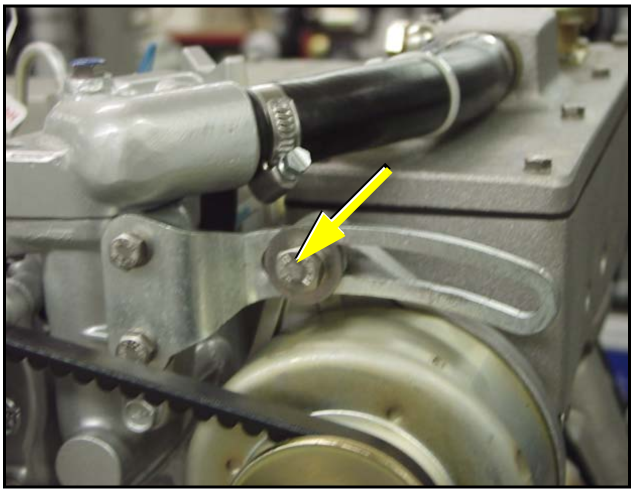
Der Keilriemen muss deshalb in sehr kurzen Zeitabständen kontrolliert werden. Es kann vorkommen, dass der Keilriemen unter ungünstigen Bedingungen schon nach einigen Wochen ausgewechselt werden muss. Eine Überprüfung ist deshalb im Abstand von 150 Betriebsstunden unbedingt erforderlich. Der Keilriemen muss als Verschleißteil gesehen werden. Es sollten deshalb in ausreichender Anzahl Ersatz-Keilriemen an Bord sein. Wir empfehlen, dazu das entsprechende Servicepaket zur Verfügung zu halten.

1. Die Schraube an der oberen Halterung der Lichtmaschine lösen.



Beispielbild

Fig. 7.22-1: Lichtmaschinen-Schraube

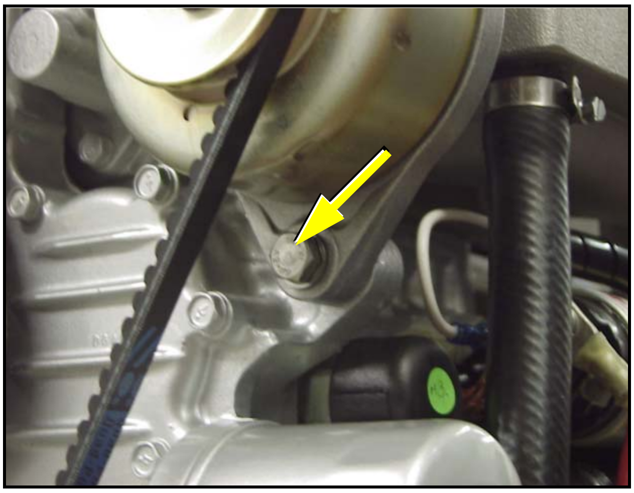


2. Die Schraube unter der Lichtmaschine lösen.



Beispielbild

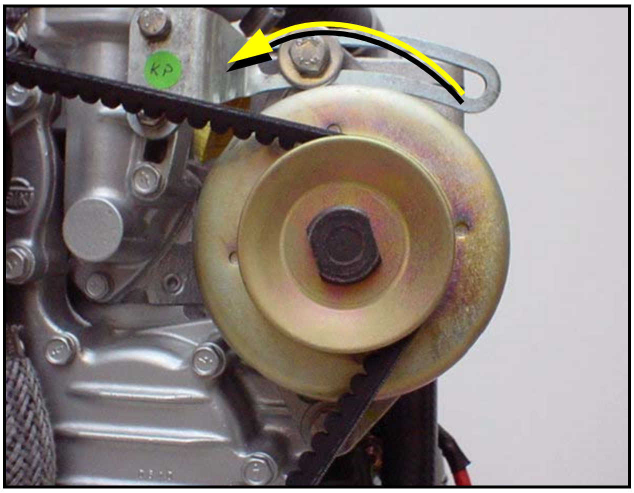
Fig. 7.22-2: Schraube unter der Lichtmaschine



3. Die Lichtmaschine muss in Richtung des Thermostatgehäuse gedrückt werden.
4. Austausch des Keilriemens.

Beispielbild

Fig. 7.22-3: Lichtmaschine

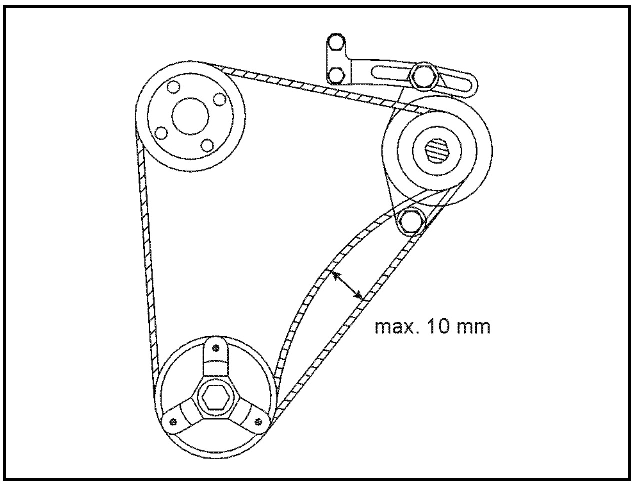


5. Der Keilriemen muss danach wieder gespannt werden.

   Dabei sollte der Keilriemen aber nur so fest angezogen werden, dass man ihn noch mit dem Daumen um ca.10 mm eindrücken kann.
6. Die Schrauben oberhalb und unterhalb der Lichtmaschine wieder festziehen.

Beispielbild

Fig. 7.22-4: Zeichnung Keilriemen



7.23 Austausch der Einspritzdüsen

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:



Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

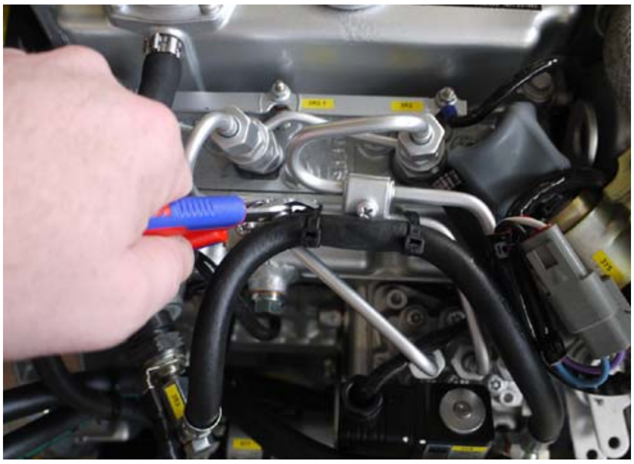
Einspritzleitungen

Abbildungen ähnlich!

1. Kabelbinder von den Einspritzleitungen entfernen.



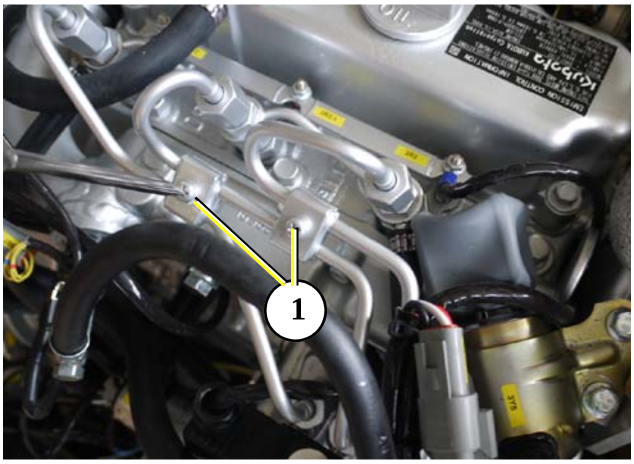
Fig. 7.23-1: Einspritzdüsen



2. Die Leitungsklemmen (1) mit einem Phillips Schraubendreher PH2 lösen.



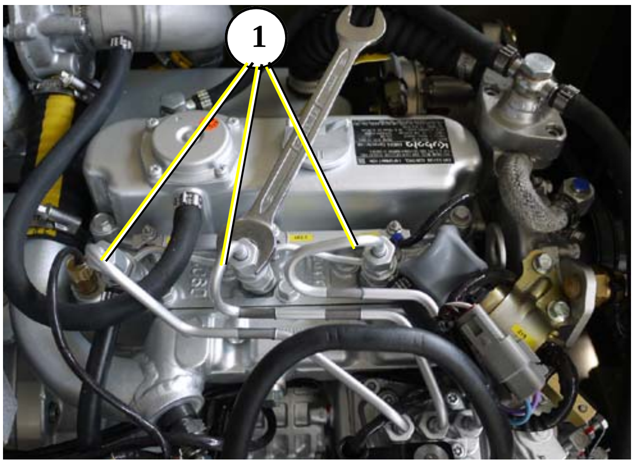
Fig. 7.23-2: Einspritzdüsen



3. Die Überwurfmutter an den Einspritzleitungen (1) lösen. Schraubenschlüssel SW 17 mm.



Fig. 7.23-3: Einspritzdüsen



Beim Zusammenbau

- Staub mit Druckluft aus den Leitungen herausblasen. Anschließend die Leitungen in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

  (1) Einspritzleitung

Anzugsdrehmoment	Einspritzleitungsüberwurfmutter	24.5 bis 34.3 Nm 2.5 bis 3.5 kgm 18.1 bis 25.3 Fußpfund

Düsenhalterbaugruppe und Glühkerze

1. Die Rücklaufleitung (1) abbauen. Schraubenschlüssel SW 17 mm.
2. Die Düsenhalterbaugruppe 4) ausbauen. Schraubenschlüssel SW 21 mm.
3. Kupferdichtung (5) und das Hitzeschild (6) herausnehmen.
4. Die Verbindung (2) von den Glühkerzen (3) demontieren.
5. Die Glühkerzen (3) ausbauen.

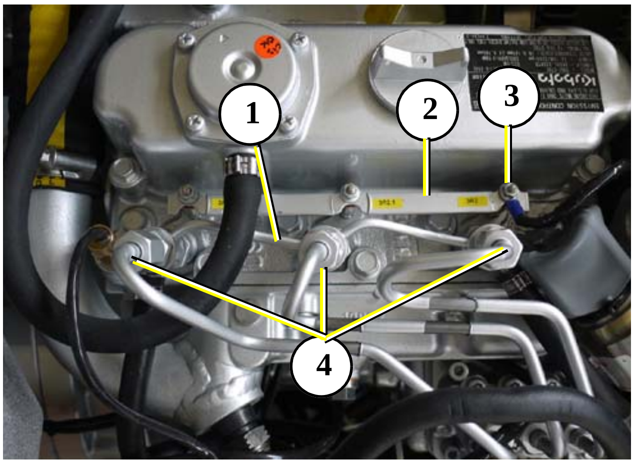
Beim Zusammenbau

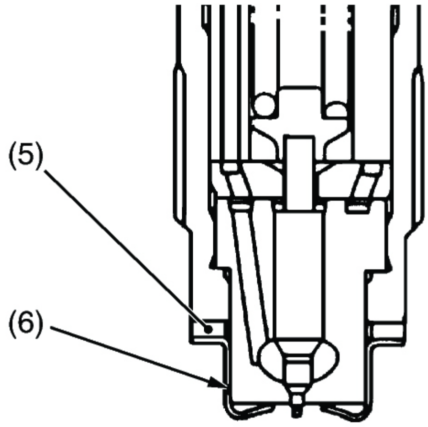
- Die Kupferdichtung und das Hitzeschild durch neue ersetzen.

(1) Rücklaufleitung
(2) Verbindung
(3) Glühkerze
(4) Düsenhalterbaugruppe
(5) Kupferdichtung
(6) Hitzeschild

Anzugsdrehmoment	Leckölleitung-Haltemutter	19.6 bis 24.5 Nm 2.0 bis 2.5 kgm 14.5 bis 18.1 Fußpfund
	Düsenhalterbaugruppe	49.0 bis 68.6 Nm 5.0 bis 7.0 kgm 36.2 bis 50.6 Fußpfund
	Glühkerze	7.8 bis 14.7 Nm 0.8 bis 1.5 kgm 5.8 bis 10.8 Fußpfund

Fig. 7.23-4: Einspritzdüsen





Entfernen des Düsen-Hitzedichtrings im Rahmen der Wartung

WICHTIG!

- Hierfür muss ein Kreuzschlitzschraubendreher (1) verwendet werden, dessen Durchmesser größer ist als die Bohrung des Hitzedichtrings (ca. 6 mm (1/4 Zoll)).

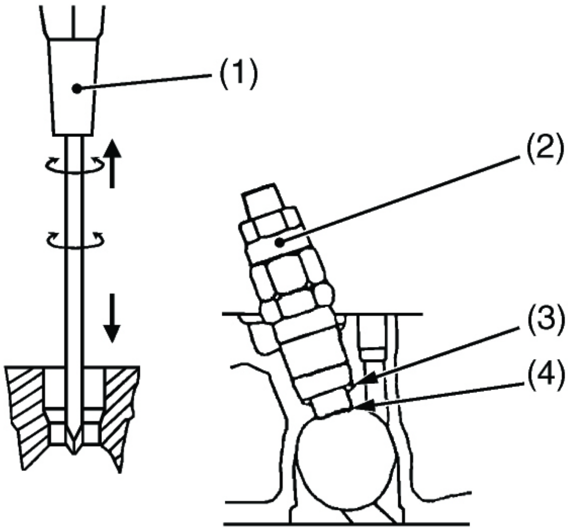
1. Den Schraubendreher (1) leicht in die Bohrung des Hitzedichtrings eindrehen.
2. Dabei den Schraubendreher drei- oder viermal in beide Richtungen drehen.
3. Beim Drehen des Schraubendrehers den Hitzedichtring (4) zusammen mit der Einspritzdüsendichtung (3) langsam herausziehen.
4. Wenn der Hitzedichtring zurückfällt, den obigen Vorgang wiederholen.

Beim Zusammenbau

- Wenn die Einspritzdüse zu Reinigungs- oder Wartungszwecken ausgebaut wird, müssen der Hitzedichtring und die Einspritzdüsendichtung ausgetauscht werden.

(1) Kreuzschlitzschraubendreher (2) Einspritzdüse
(3) Einspritzdüsendichtung (4) Hitzedichtring

Fig. 7.23-5: Einspritzdüsen



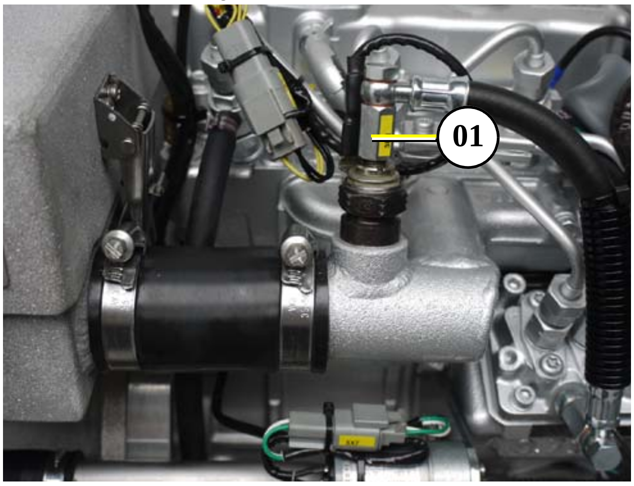
7.24 Überprüfung der Flammkerze - nicht bei allen Modellen vorhanden

01. Flammkerze

Symptome, die auf eine fehlerhafte Starthilfe schließen lassen:

- Schlechtes Starten
- Schwarzer Abgasrauch
- Ungleichmäßiger Lauf
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch, „nageln“ des Motors.

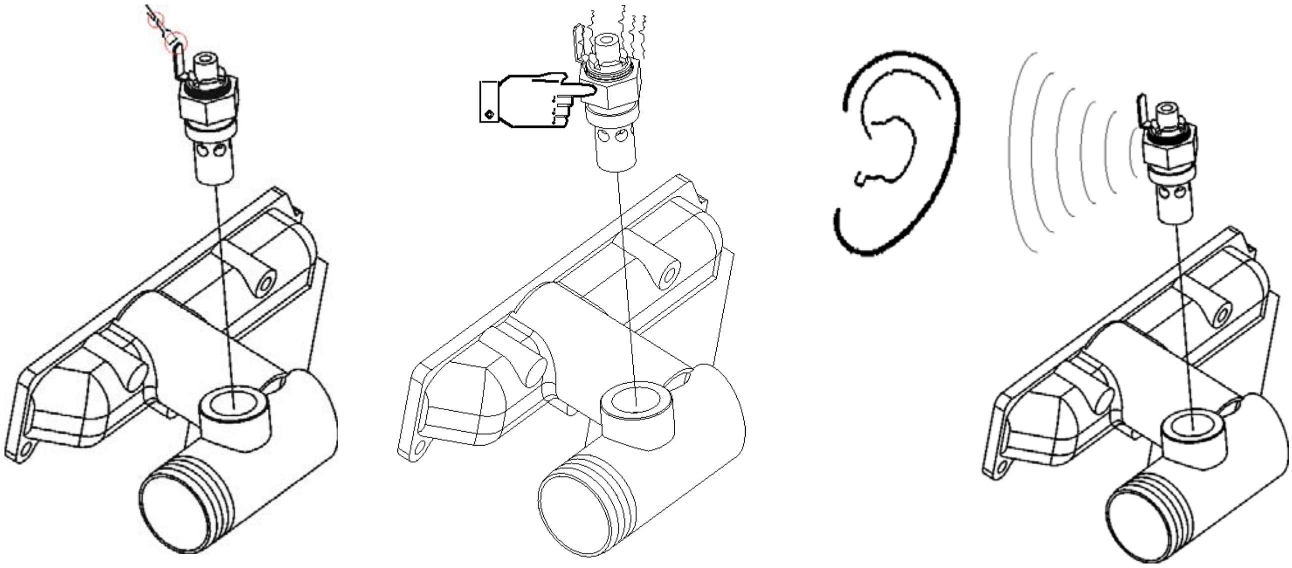
Fig. 7.24-1: Flammkerze



Elektrische Prüfung

1. Kabelanschlüsse prüfen.
2. Stromaufnahme prüfen ca. 8A
3. Ausbauen und Ansaugkanal auf Dieselrückstände prüfen. Gegebenenfalls Flammkerze erneuern.

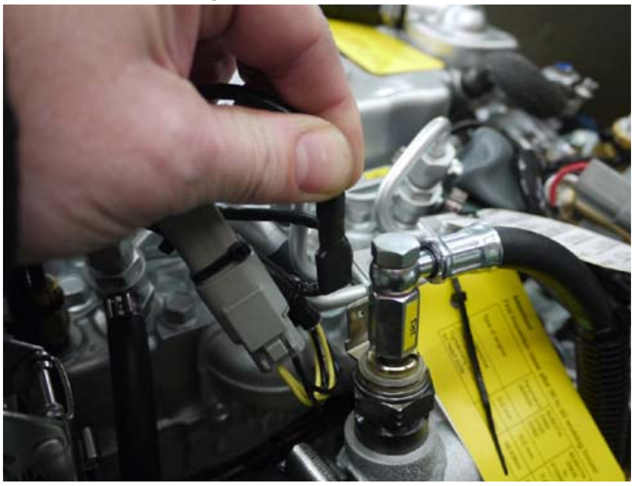
Fig. 7.24-2: Flammkerze



7.24.1 Flammkerze austauschen

1. Stecker von der Flammkerze 3R3 abziehen.

Fig. 7.24.1-1: Flammkerze



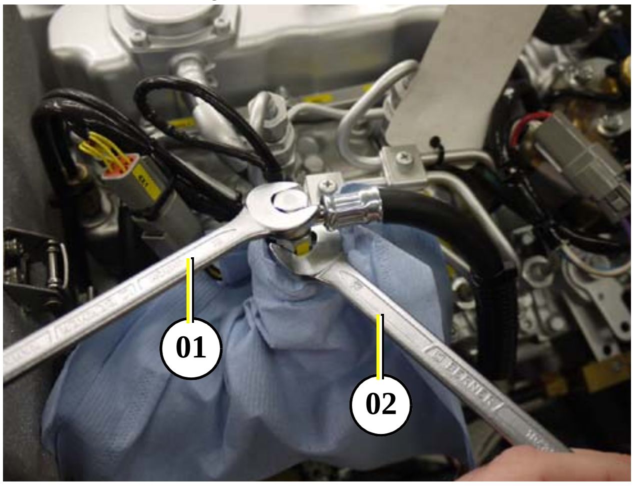
2. Um zu verhindern, dass austretender Kraftstoff in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen.
3. Lösen der Schraube an der Flammekerze mit einer Schlüsselweite 12 mm (01).



Verwenden Sie einen Schraubenschlüssel SW 13 mm (02) für die Kontermutter.



Fig. 7.24.1-2: Flammkerze



4. Entfernen Sie den Kraftstoffschlauch.
5. Flammkerze mit einem Schraubenschlüssel SW 13 mm (01) lösen und Flammkerze entfernen.

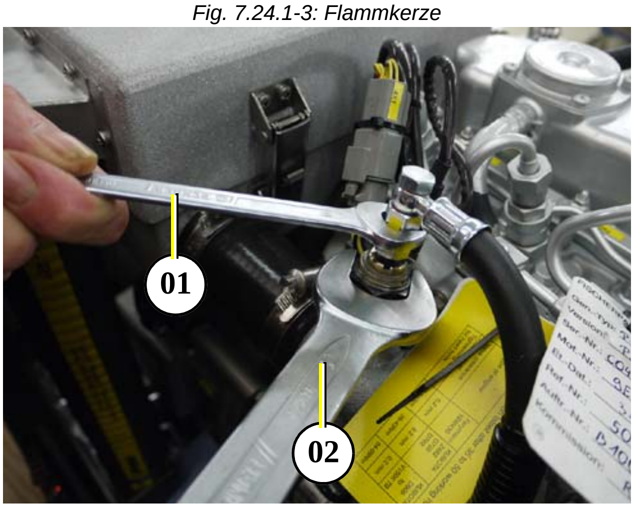


Verwenden Sie einen Schraubenschlüssel SW 24 mm (02) für die Kontermutter.



6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.24.1-3: Flammkerze



7.25 Austausch der Glühkerzen

Achten Sie darauf, dass der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann. Batteriehauptschalter entfernen.

ACHTUNG!:

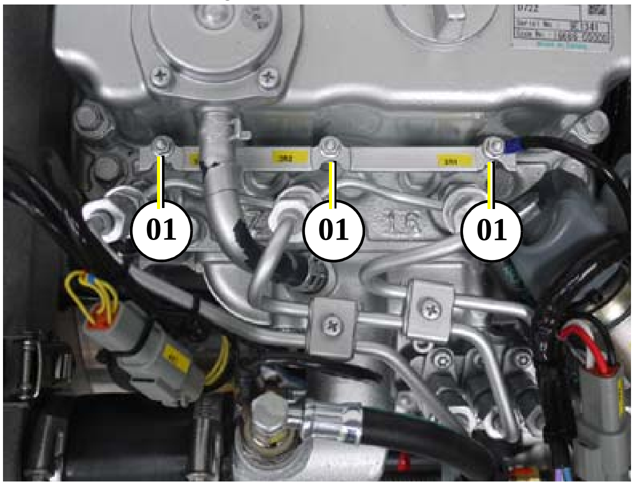


Teilenummern können aus dem Ersatzteilkatalog entnommen werden.

1. Kapsel öffnen.

   01. Glühkerze

Fig. 7.25-1: Glühkerzen



Abbildungen ähnlich!

Fig. 7.25-2: Glühkerzen

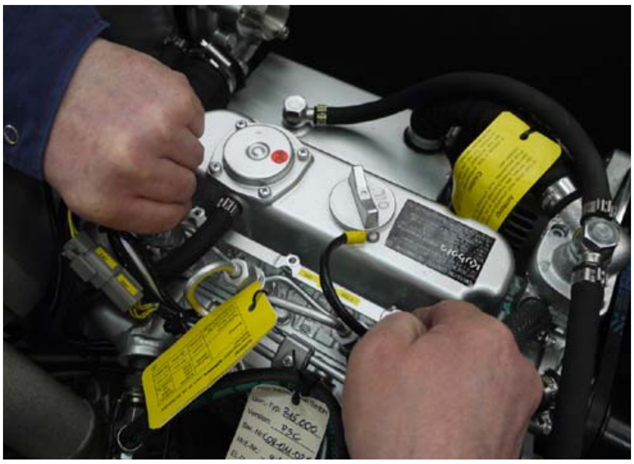


2. Die drei Sechskantschrauben mit einem Steckschlüssel Größe 7 mm entfernen.



3. Entfernen des Glühkerzenverbinders.

Fig. 7.25-3: Glühkerzen



4. Die Glühkerze mit einem Steckschlüssel mit einer langen Stecknuss Größe 10 mm lösen.

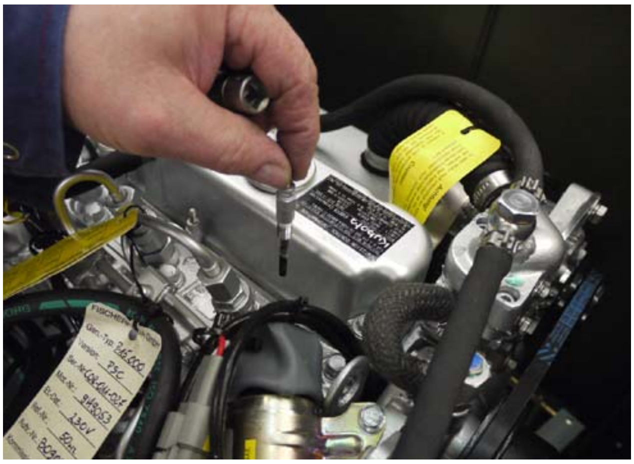


Fig. 7.25-4: Glühkerzen



5. Glühkerze herausnehmen.
6. Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 7.25-5: Glühkerzen



7.26 Austausch der Ventildeckeldichtung

1. Entlüftungsschlauch entfernen. Benutzen einer Cobrazange um die Cobraschelle zu öffnen.



2. Beim Wiedereinbau reinigen.
3. Die Hutmuttern des Ventildeckels entfernen (3). Schraubenschlüssel SW 10 mm.

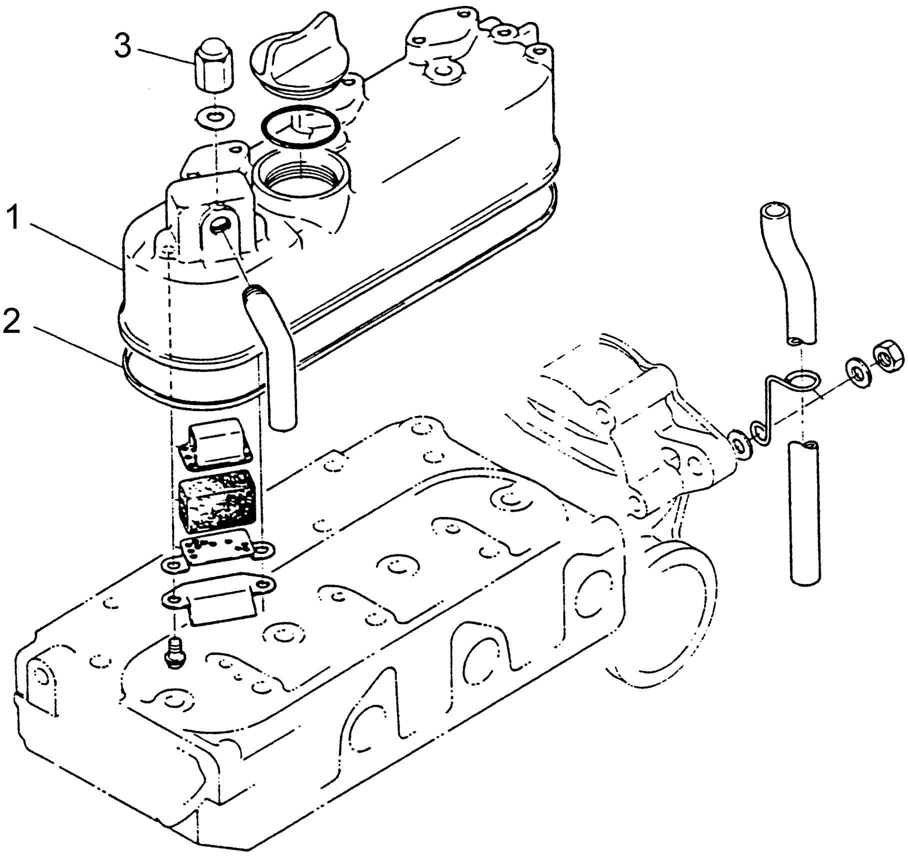


4. Den Ventildeckel (1) entfernen.
5. Die Ventildeckeldichtung (2) gegen eine neue austauschen.
6. Den Ventildeckel (1) einsetzen und darauf achten, dass der O-Ring nicht beschädigt wird.
7. Die Zylinderkopfschrauben (3) anziehen. Zuvor Motoröl einfüllen. Anzugsmoment: 3,9 bis 5,9 Nm.

Fig. 7.26-1: Entlüftungsschlauch



Fig. 7.26-2: Ventildeckel



1. Ventildeckel
2. Ventildeckeldichtung
3. Sechskantmutter

7.27 Austausch der Wasserpumpe

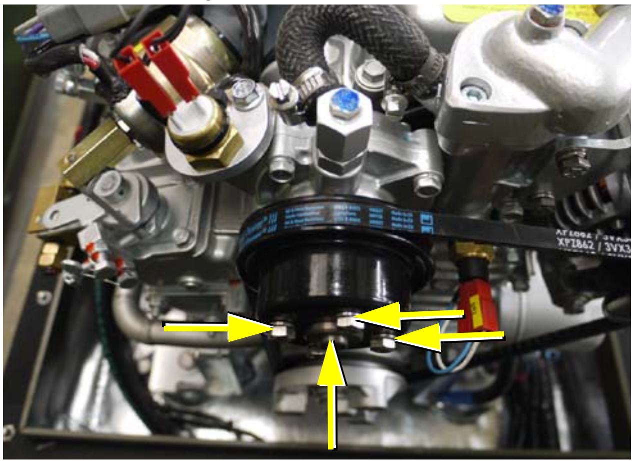
Heiße Oberfläche! Verbrennungsgefahr!

ACHTUNG!:



1. Kühlwasser vom gesamten System ablassen.
2. Keilriemen entfernen, wie im Kapitel „Wartung“ beschrieben.
3. Alle 4 Schrauben an der Riemenscheibe lösen. SW 10 mm.
4. Riemenscheibe entfernen.
5. Beim Wiedereinbau Riemenscheibe reinigen.
6. Die Wasserpumpen-Halteschrauben lösen (2), und die Wasserpumpe (1) vom Getreibegehäuse entfernen. Schraubenschlüssel SW 10 mm.

Fig. 7.27-1: Riemenscheibe



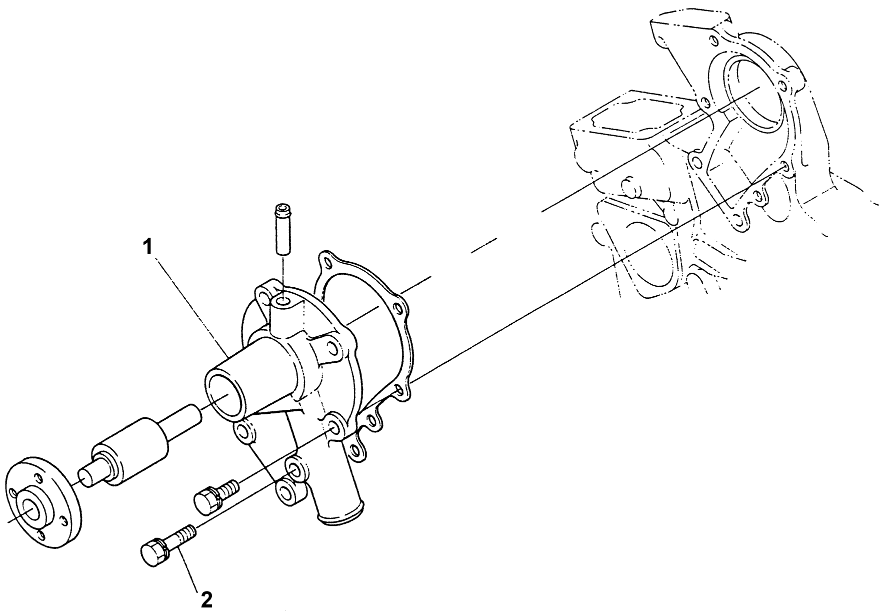
Beim Wiedereinbau

- Dichtflüssigkeit (Three Bond 1215 oder Äquivalent) an beiden Seiten der neuen Wasserpumpendichtung auftragen.
- Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

7. Kühlwasser wieder auffüllen.
8. Kühlwassersystem entlüften.
9. Testlauf.



Fig. 7.27-2: Wasserpumpe



1. Wasserpumpe
2. Sechskantschraube

7.28 Einstellung des Ventilspiels

Werkzeug:

- Schlüssel für Ventildeckel SW 10 mm
- Maulschlüssel für Kontermutter SW 11 mm
- Schraubendreher Schlitz für Einstellschraube
- Fühlerblattlehre



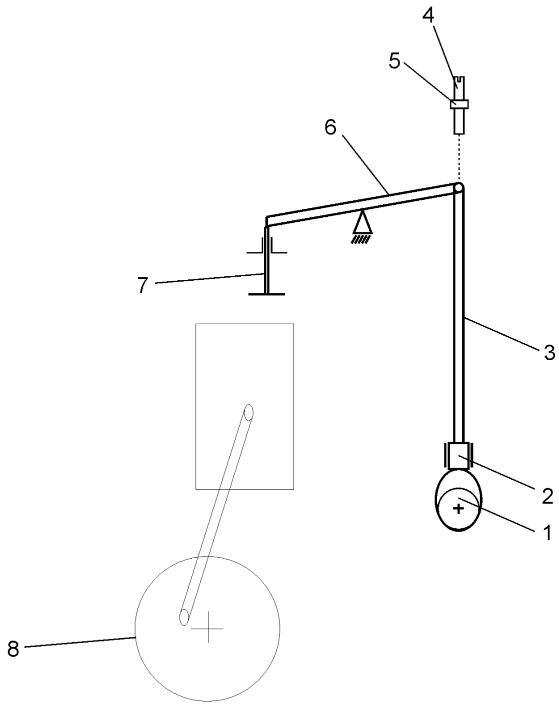
1. Ventildeckel abschrauben.
2. Kurbelwelle so lange drehen, bis das einzustellende Ventil ganz geöffnet ist. Gegebenenfalls vor und zurück drehen, um den Totpunkt festzustellen. Siehe Fig. 7.28-1, “Offenes Ventil,” auf Seite 151.
3. Kurbelwelle um 360° drehen. Das Ventil ist jetzt geschlossen, da die Nockenwelle um 180° gedreht ist. Siehe Fig. 7.28-2, “Geschlossenes Ventil,” auf Seite 152.
4. Mit einer Fühlerblattlehre das Ventilspiel prüfen! Bei einem kalten Motor muss das Ventilspiel zwischen 0,145mm und 0,185mm liegen. Die Fühlerlehre muss leicht saugend zwischen Kipphebel und Ventilschaft gleiten. Bei Bedarf mit der Schraube am Kipphebel das Ventilspiel einstellen. Vorher muss die Kontermutter gelöst werden. Nach dem Einstellen muss diese wieder fest angezogen werden. Nochmals das Ventilspiel kontrollieren.
5. Das gleiche Verfahren mit den anderen Ventilen durchführen.
6. Ventildeckel wieder aufsetzen und die Schrauben fest anziehen.

Kennzeichnen sie die Ventile, die schon kontrolliert wurden!

Hinweis!:

1. Nockenwelle
2. Stößel
3. Stößelstange
4. Einstellschraube
5. Kontermutter
6. Kipphebel
7. Ventil
8. Kurbelwelle

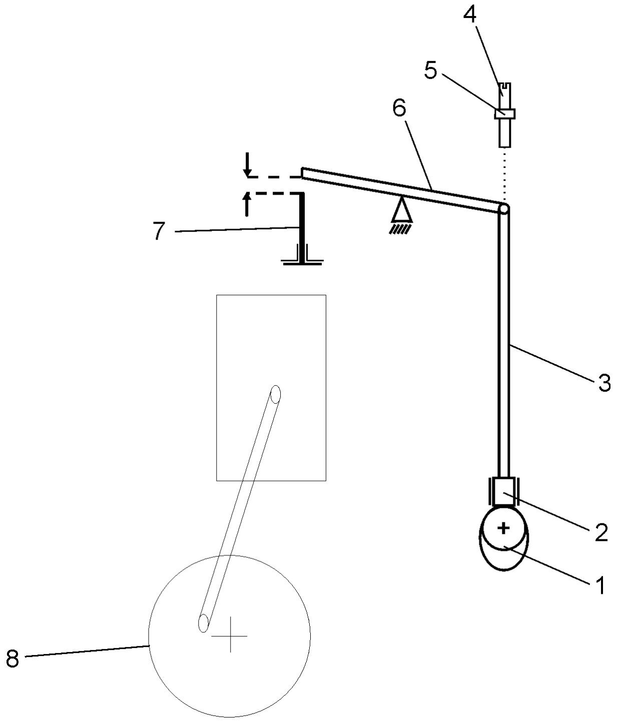
Fig. 7.28-1: Offenes Ventil



1. Nockenwelle
2. Stößel
3. Stößelstange
4. Einstellschraube
5. Kontermutter
6. Kipphebel
7. Ventil
8. Kurbelwelle

Spiel des Einlass- und Auslassventils (kalt)	Werksspezifikation	0.145 bis 0.185 mm 0.00571 bis 0.00728 inch

Fig. 7.28-2: Geschlossenes Ventil



7.29

8. Störungen am Generator

8.1 Personal

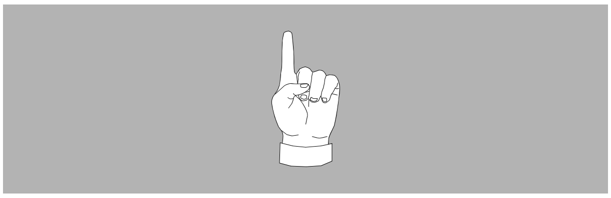
Die hier beschriebenen Reparaturarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Reparaturarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies betrifft insbesondere Ventileinstellung, Arbeiten an der Kraftstoff-Einspritzanlage und Motorreparaturen.

8.2 Sicherheitshinweise für dieses Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Hinweis!:



Lebensgefahr! - Der Generator kann mit einer Automatikstart-Funktion ausgestattet sein. Hierbei kann durch ein externes Signal ein automatischer Start eingeleitet werden. Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Warnung!: Automatikstart



Das Arbeiten am Generator kann zu schweren Personenschäden führen. Deshalb:

Der Generator muss ausgeschaltet und die Batterien abgeklemmt sein, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Der Generator darf nicht mit abgenommener Schalldämmkapsel betrieben werden.

Warnung!: Verletzungsgefahr



Unsachgemäße Reparatur kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Reparaturarbeiten nur bei abgestelltem Motor vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Reparaturarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

Warnung!: Verletzungsgefahr



Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

Warnung!: Feuergefahr



Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

Warnung: Vergiftungsgefahr!



Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung!: Elektrische Spannung



Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.

Warnung!: Verletzungsgefahr



Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

- - Eng anliegende Schutzkleidung
- - Sicherheitsschuhe
- - Sicherheitshandschuhe
- - Gehörschutz

- ggf. Schutzbrille

Achtung!: Schutzausrüstung erforderlich.



Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung!: Alle Verbraucher abschalten



8.3 Werkzeuge und Messinstrumente

In order to be able to manage disturbances while driving, following tools and measuring instruments should belong to the equipment on board:

- Multimeter for voltage (AC), frequency and resistance
- Measuring instrument for inductance
- Measuring instrument for capacity
- Current absorbing clamps
- Thermometer (ideal is a infrared thermometer)
- Pressure device (pincer) für coolant circuit

8.4 Überlastung des Generators

Bitte achten Sie darauf, dass der Motor nicht überlastet wird. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit Multi-Power-Aggregaten zu berücksichtigen. In diesem Falle kann die aufgelegte Last einschließlich der elektrischen Leistung erheblich höher sein als die Antriebsleistung des Motors, was auf Dauer dem Motor schadet. Außerdem sind die Abgase rußgeschwärzt (Umwelt).

Die volle Nennleistung des Generators ist in erster Linie für kurzzeitigen Gebrauch vorgesehen. Sie wird jedoch benötigt, um Elektromotoren zu starten oder besondere Anlaufvorgänge zu ermöglichen.

Als Dauerlast sollte im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors 70 % - 80 % der Nennlast kalkuliert werden.

Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Betrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den Motor unbedenklich, gelegentlich über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern. Die Gesamtkonzeption des Panda Generators stellt sicher, dass der Dauerlastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Grundsätzlich ist aber auch zu berücksichtigen, daß die Abgaswerte im Volllastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

Verhalten des elektrischen Generators bei Kurzschluss und Überlast

Der Generator kann durch Kurzschluss und Überlast praktisch nicht beschädigt werden. Sowohl Kurzschluss als auch Überlast bewirken, dass die elektrische Erregung des Generators aufgehoben wird. Der Generator erzeugt dann keinen Strom mehr, die Spannung bricht zusammen. Dieser Zustand wird sofort wieder aufgehoben, wenn der Kurzschluss beseitigt oder die Überlast abgeschaltet wird.

8.4.1 Generator-Ausgangsspannung ist zu niedrig

Vor dem Arbeiten am System siehe “Safety Precautions” on Page 5

ACHTUNG!



Wenn die erzeugte Wechselspannung zu niedrig ist, sollte man zuerst nach und nach die Verbraucher abschalten, um den Generator zu entlasten. Meistens hat man hier schon das Problem gelöst. Ist die Ausgangsspannung immer noch zu niedrig, auch wenn alle Verbraucher abgeschaltet sind - der Generator also ohne Last läuft - kann man davon ausgehen, dass einer oder mehrere Kondensatoren defekt sind.

8.5 Startprobleme

8.5.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventil

Das Kraftstoffmagnetventil befindet sich vor der Einspritzpumpe. Es öffnet automatisch, wenn bei dem Fernbedienpanel die Taste "START" gedrückt wird. Wenn der Generator auf "OFF" geschaltet wird, schließt das Magnetventil. Es dauert dann noch einige Sekunden, bevor der Generator stoppt.

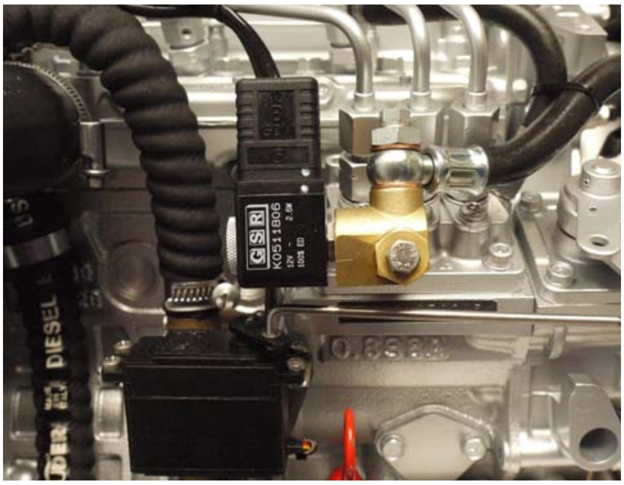
Wenn der Generator nicht anspringt oder nicht einwandfrei läuft (z.B.unruhig läuft), die Enddrehzahl nicht erreicht oder nicht einwandfrei stoppt, kommt in erster Linie das Kraftstoffmagnetventil als Ursache in Frage.

Eine Überprüfung des Kraftstoffmagnetventils erfolgt, indem man während des Betriebes den Stecker auf dem Kraftstoffmagnetventil kurzzeitig abzieht (vorher die Sicherungsschraube entfernen) und sofort wieder ansteckt. Der Motor muss auf das Wiederanstecken "scharf" reagieren, d.h. sofort hochdrehen. Wenn der Motor dabei zögernd oder "stotternd" hochdreht, ist ein Fehler am Magnetventil zu vermuten. Es ist aber auch möglich, dass sich Luft in der Kraftstoffleitung befindet.

Leere Seite / Intentionally blank

Elektrisches Kraftstoffmagnetventil

Fig. 8.5.1-1: Elektrisches Kraftstoffmagnetventil



8.5.2 Verschmutzter Kraftstofffilter

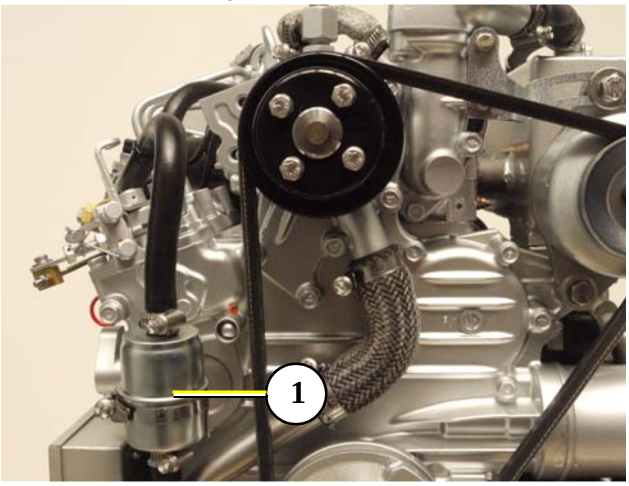
Wenn der Kraftstofffilter verschmutzt ist muss das Filterelement gewechselt werden.

Zum Wechseln des Filterelementes siehe Siehe “Austausch des Kraftstofffilters” auf Seite 102..

Kraftstofffilter

1. Filterelement

Fig. 8.5.2-1: Fuel filter



8.6 Tabelle zur Fehlerbeseitigung

Zur Fehlerbeseitigung Kapitel 8.1, “Fehlertabelle,” auf Seite 147

Leere Seite / Intentionally blank

9. Anhang

9.1 Fehlertabelle

GENERATOR AUSGANGSSPANNUNG IST ZU NIEDRIG (weniger as 24 V):	
Ursache	**Abhilfe**
PMGi Inverter ist überlasted.	Reduzierung der elektrischen Belastung (Verbrauchen abschalten).
Motor erreicht nicht die Nenndrehzahl.	Siehe Motofehler (folgende Seiten).

MOTOR DREHT BEIM ANLASSVORGANG NICHT	
Ursache	**Abhilfe**
Batteriehauptschalter ist abgeschaltet.	Stellung des Batteriehauptschalters prüfen, gegebenenfalls einschalten (wenn vorhanden).
Batteriespannung nicht ausreichend.	Kabelanschluss auf festen Sitz und auf Korrosion prüfen.
Störung im Anlassstrom.	Bei normalem Startvorgang fällt bei vollen Batterien die Spannung auf max. 11V ab. Fällt diese nicht ab, ist die Leitung unterbrochen. Fällt sie weiter ab, ist die Batterie sehr entladen.

MOTOR DREHT MIT ANLASSDREHZAHL UND STARTET NICHT	
Ursache	Abhilfe
Kraftstoffmagnetventil öffnet nicht.	Elektrische Ansteuerung bzw. Kabelverbindung prüfen (siehe DC-Schaltplan: Sicherung).
Kraftstofförderpumpe arbeitet nicht..	Kraftstoff-Filteranlage und Kraftstofförderpumpe prüfen, ggfls. reinigen.
Kraftstoffmangel.	Kraftstoffvorrat prüfen.
Glühkerzen defekt oder kein vorglühen	Vorglühen der Glühkerzen vor dem Start. Überprüfen der Glühkerzen.
Luft in der Einspritzanlage.	Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffsystem entlüften, bis an der Rücklaufleitung blasenfreier Kraftstoff austritt. (siehe Kap. "Entlüftung des Kraftstoffsystems")
Kraftstoffilter verstopft.	Filter erneuern.
Geringe Kompression.	Siehe Kubota-Handbuch.

MOTOR DREHT BEIM ANLASSVORGANG NICHT MIT DER NORMALEN DREHZAHL	
Ursache	**Abhilfe**
Batteriespannung nicht ausreichend.	Batterie prüfen.
Motor hat Lagerschaden oder Kolbenfresser.	Reparatur durch Kubota-Service.
Kühlwasseransammlung im Brennraum.	1. Generator am Fernbedienpanel ausschalten. 2. Glühkerzen aus dem Motor herausschrauben (siehe Kubota-Handbuch) 3. Vorsichtiges Durchdrehen des Motors von Hand. 4. Anschließend ist das Motoröl auf Beimischungen von Wasser zu prüfen und ggfls. Motorösieb reinigen. 5. Weiterhin ist auf jeden Fall die Ursache für den Kühlwassereintritt in den Brennraum festzustellen und zu beseitigen.

MOTOR LÄUFT UNREGELMÄSSIG	
Ursache	**Abhilfe**
Störung im Bereich des Fliehkraftreglers der Einspritzanlage.	Reparatur bzw. Überprüfung des Fliehkraftreglers durch den Kubota-Service.
Luft in dem Kraftstoffsystem.	Entlüften des Kraftstoffsystems.

MOTOR FÄLLT IN DER DREHZAHL AB	
Ursache	**Abhilfe**
Ölüberfüllung.	Ablassen des Öls.
Kraftstoffmangel.	Kraftstoffzufuhrsystem prüfen: - Kraftstoffilter prüfen, ggfls. erneuern - Kraftstoffförderpumpe prüfen - Kraftstoffzuleitungen prüfen ggfls. entlüften
Luftmangel.	Luftzufuhr prüfen, Luftfilter-Ansaugbereich prüfen, ggfls. reinigen.
Generator überlastet durch Verbraucher.	Verbraucher reduzieren.
Generator defekt (Wicklung, Lager oder sonstiges Beschädigung).	Generator zum Hersteller einschicken und dort Lagerschaden bzw. Wicklungsschaden beseitigen lassen.
Motorschaden.	Lagerschaden etc. durch Kubota-Service beseitigen lassen.

MOTOR LÄUFT IN "AUS"-STELLUNG WEITER	
Cause	**Solution**
Magnetventil stellt nicht ab.	Zuleitung zum Magnetventil prüfen. Hubmagnet prüfen, ggfls. erneuern. Siehe Abschnitt "Elektrisches Kraftstoff-Magnetventil".

MOTOR STELLT SICH VON SELBST AB	
Ursache	**Abhilfe**
Kraftstoffmangel.	Kraftstoffzufuhr prüfen.
Überhitzung im Kühlsystem durch Übertemperatur/Kühlwassermangel.	Kühlsystem prüfen, Wasserpumpe und Kühlwasserstand prüfen.
Ölmangel.	Ölstand prüfen, ggfls. nachfüllen, Öldruck am Motor prüfen, ggfls. Reparatur durch Kubota-Service.

RUSSGESCHWÄRZTE ABGASWOLKEN	
Ursache	**Abhilfe**
Überlastung.	Eingeschaltete Verbraucher prüfen, ggfls. reduzieren.
Unzureichende Luftzufuhr.	Luftfilter prüfen, ggfls. reinigen.
Einspritzdüse defekt..	Einspritzdüse ersetzen.
Ventilspiel nicht richtig.	Ventilspiel einstellen (siehe Kubota-Handbuch).
Schlechte Kraftstoffqualität.	Gute Kraftstoffqualität (Dieselkraftstoff 2-D) verwenden.
Unvollkommene Verbrennung.	Hier ist eine unzureichende Vergasung oder ein unzureichender Einspritzzeitpunkt durch den Kubota-Service zu beheben.
Geringe Kompression	Siehe Kubota-Handbuch.

DAS AGGREGAT MUSS SOFORT ABGESTELLT WERDEN, WENN:	
Ursache	**Abhilfe**
- die Drehzahl des Motors plötzlich steigt oder fällt, - ein unerklärliches Geräusch plötzlich hörbar wird, - die Auspuffgasfarbe plötzlich dunkel wird, - die Motorlager überhitzt sind, - die Ölkontrolleuchte während des Betriebs aufleuchtet.	Entweder wie zuvor unter "Störungen" beschrieben oder durch einen Kubota-Service oder Panda Vertretung.

9.2 Technische Daten

Fig. 9.2-1: Technical Data

	Panda 4000s	Panda 4200 FCB	Panda 4500FCB	Panda 4,5 ND	
Motor	Farymann 18W430	Farymann 18W430	Farymann 18W430	Farymann 18W430	
Drehzahlregelung	mechanic	mechanic	mechanic	nein	
Automatik Startbooster	nein	ja	ja	nein	
Zylinder	1	1	1	1	
Bohrung	82 mm	82 mm	82 mm	82 mm	
Hub	55 mm	55 mm	55 mm	55 mm	
Hubraum	290 cm^3	290 cm^3	290 cm^3	290 cm^3	
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	5,7 kW	5,7 kW	5,7 kW	5,7 kW	
Nenndrehzahl	3600 rpm	3600 rpm	3600 rpm	3600 rpm	
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	3690 rpm	3690 rpm	3690 rpm	3690 rpm	
Ventilspiel (kalter Motor)	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	30-33 Nm	30-33 Nm	30-33 Nm	30-33 Nm	
Verdichtungsverhältnis	20:1	20:1	20:1	20:1	
Schmierölfüllung	1,25 l	1,25 l	1,25 l	1,25 l	
Kraftstoffverbrauch [2]	ca. 0,42- 1,12 l	ca. 0,42- 1,12 l	ca. 0,42- 1,12 l	ca. 0,42- 1,12 l	
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 28Ah equivalent	12V 28Ah equivalent	12V 36Ah equivalent	12V 36Ah equivalent	
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm²	25mm²	25mm²	25mm²	
Maximaler Abgasgegendruck	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar²	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar	

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-2: Technische Daten

Typ	Panda 6500/ 7mini	Panda 8000	Panda 9000	Panda 10000	Panda 12000
Motor	Z482	Z482	D722	Z602	D722
Drehzahlregelung	MIni VCS	VCS	mechanisch	VCS	VCS
Automatik Startbooster	nein	ja	nein	ja	ja
Zylinder	2	2	3	2	3
Bohrung	67mm	67mm	67mm	72 mm	67mm
Hub	68mm	68mm	68mm	73,6 mm	68mm
Hubraum	479cm³	479cm³	719cm³	599cm³	719cm³
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	9,32kW	9,32kW	14,0kW	11,6kW	14,0kW
Nenndrehzahl	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000rpm
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	3120rpm	2900rpm	3120rpm	3100rpm	2900rpm
Ventilspiel (kalter Motor)	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	42Nm	42Nm	42Nm	42Nm	42Nm
Verdichtungsverhältnis	23:1	23:1	23:1	24:1	23:1
Schmierölfüllung	2,8l	2,8l	3,8l	2,8l	3,8l
Kraftstoffverbrauch [2]	ca. 0,5-1,4l	ca. 0,7-1,8l	ca. 0,8-2,1l	ca. 1,0-2,66l	ca. 1,1-2,8l
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				

Typ	Panda 6500/ 7mini	Panda 8000	Panda 9000	Panda 10000	Panda 12000
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 28Ah äquivalent	12V 28Ah äquivalent	12V 36Ah äquivalent	12V 36Ah äquivalent	12V 36Ah äquivalent
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm²	25mm²	25mm²	25mm²	25mm²
Maximaler Abgasgegendruck	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar²	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-3: Technische Daten

Typ	Panda 14000	Panda 15000	Panda 18	Panda 24	Panda 30
Motor	D782	D902	D1105	V1505	V1505 TD
Drehzahlregelung	VCS	VCS	VCS	VCS	VCS
Automatik Startbooster	ja	ja	ja	nein	nein
Zylinder	3	3	3	4	4TD
Bohrung	67mm	72mm	78mm	78mm	78mm
Hub	73,6mm	73,6mm	78,4mm	78,4mm	78,4mm
Hubraum	782cm³	898cm³	1123cm³	1498cm³	1498cm³
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	13,5kW	17,5kW	18,7kW	23,3kW	31,3kW
Nenndrehzahl	3000UpM	3000UpM	3000rpm	3000rpm	3000rpm
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	2900UpM	2900UpM	2900rpm	2900rpm	2900rpm
Ventilspiel (kalter Motor)	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	68Nm	42mm	68Nm	68Nm	68Nm
Verdichtungsverhältnis	23:1	24:1	22:1	22:1	23:1
Schmierölfüllung	3,8l	3,7l	5,1l	6,0l	6,7l
Kraftstoffverbrauch [2]	ca. 1,3-3,4l	ca. 1,3-3,6l	ca. 1,7-4,5l	ca. 2,2-5,9	ca. 2,7-7,2l
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 36Ah äquivalent	12V 52Ah äquivalent	12V 65Ah äquivalent	12V 70Ah äquivalent	12V 70Ah äquivalent
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm²	25mm²	25mm²	25mm²	25mm²
Maximaler Abgasgegendruck	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar²	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-4: Technische Daten

Typ	Panda 30 IC PMS	Panda 45LN			
Motor	Kubota V 1505 TB	LDW 2204 MT			
Drehzahlregelung	VCS	VCS			
Automatik Startbooster	yes	nein			
Zylinder	4	4			
Bohrung	78mm	88 mm			
Hub	78,4mm	90,4 mm			
Hubraum	1498cm³	2199 ccm			
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	31,3kW	47 kW			
Nenndrehzahl	3000rpm	3000 rpm			

Typ	Panda 30 IC PMS	Panda 45LN			
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	2900rpm	3000 rpm			
Ventilspiel (kalter Motor)	6,7l	0,2 mm			
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	63,7 - 68,6Nm	68 Nm			
Verdichtungsverhältnis	22,5:1-	22:16			
Schmierölfüllung	0,145 - 0,185mm	6,4l			
Kraftstoffverbrauch [2]	ca. 2,7 - 7,1l	ca. 4,9-13,1l			
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 70Ah äquiva-lent				
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm²				
Maximaler Abgasgegendruck	10,7 kPa 107 Millibar				

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-5: Technische Daten

Typ	Panda 7,5-4	Panda 9-4	Panda 12-4	Panda 17-4	
Motor	Kubota D905	Kubota D1105	V1505	Kubota V2203	
Drehzahlregelung	mechanical + VCS	VCS	VCS	VCS	
Automatik Startbooster	nein	nein	nein	nein	
Zylinder	3	3	4	4	
Bohrung	72 mm	78 mm	78mm	87	
Hub	73,6 mm	78,4 mm	78,4mm	92,4	
Hubraum	898 ccm	1123 ccm	1498cm^3	2197	
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	17,5 kW	18,7 kW	23,3kW	20,1 KW	
Nenndrehzahl 50 Hz	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	1500 rpm	1500 rpm	1800 upm	1500 rpm	
Ventilspiel (kalter Motor)	0,145 - 0,185 mm	0,145 - 0,185 mm	0,2mm	0,2mm	
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	63,7 - 68,6 Nm	63,7 - 68,6 Nm	68Nm	68Nm	
Verdichtungsverhältnis	23:1	23:1	22:1	22:1	
Schmierölfüllung	5,1 l	5,1 l	6,0l	9,5	
Kraftstoffverbrauch [2]	0,7 - 1,8 l	0,84 - 2,24 l	ca. 1,20-3,36 l	ca. 1,8-4,9 l	
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 65Ah äquiva-lent	12V 65Ah äquiva-lent	12V 70Ah äquiva-lent	12V 120Ah äqui-valent	
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm²	25mm²	25mm²	70mm²	
Maximaler Abgasgegendruck	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-6: Technische Daten

Typ	Panda 22/4	Panda 30/4	Panda 40/4	Panda 50/4	Panda 60/4
Motor	V2403	V3600	V3600	V3800 DI-T	BF4M 2013EC
Drehzahlregelung	VCS	VCS	VCS	Mechanical + GAC	VCS

Typ	Panda 22/4	Panda 30/4	Panda 40/4	Panda 50/4	Panda 60/4
Automatik Startbooster	nein	nein	nein	nein	nein
Zylinder	4	4	4	4	4
Bohrung	87mm	98 mm	98 mm	100 mm	101 mm
Hub	102,4mm	120 mm	120 mm	120 mm	126 mm
Hubraum	2434 ccm	3620 ccm	3620 ccm	3769 ccm	4040 ccm
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 1800 UpM	26,5 kW	45,8 kW	58,8 kW	62,0 kW	103 kW
Nenndrehzahl	1500	1500 rpm	1500 rpm	1500 rpm	2500 rpm
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	1800	1800 rpm	1800 rpm	1800 rpm	1500 rpm
Ventilspiel (kalter Motor)	0,2	0,2 mm	0,2 mm	0,2 mm	Inlet 0,3 mm; exhaust 0,5 mm
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	nA	68 Nm	68 Nm	68 Nm	93,1 - 98 Nm
Verdichtungsverhältnis	23,2:1	22,6:1	22,6:1	19,0:1	19:1
Schmierölfüllung		13,2 l	13,2 l	13,2 l	approx. 10 l
Kraftstoffverbrauch [2]	ca. 2,3-6,16l	ca. 3,15-8,4 l	ca. 3,78-10,1 l	4,2-11,2 l	approx. 5,4 - 14,3 l
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 120Ah äquivalent	12V 136Ah äquivalent	12V 136Ah äquivalent	12V 136Ah äquivalent	
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	70mm²	70mm²	70mm²	70mm²	
Maximaler Abgasgegendruck	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	10,7 kPa 107 Millibar	

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-7: Technische Daten

Typ	Panda 70/4				
Motor	BF4M 1013EC				
Drehzahlregelung	VCS				
Automatik Startbooster	nein				
Zylinder	4				
Bohrung	108				
Hub	130				
Hubraum	4764				
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 1800 UpM	85,0 kW				
Nenndrehzahl	1500 rpm				
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	1800 rpm				
Ventilspiel (kalter Motor)	Inlet $0{,}3^{+0{,}1}$ / Outlet $0{,}5^{+0{,}1}$				
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt					
Verdichtungsverhältnis	17,6:1				
Schmierölfüllung	14,0 l				
Kraftstoffverbrauch [2]	6,5-17,3 l				
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße					
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*					
Maximaler Abgasgegendruck					

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-8: Technische Daten VCM Generatoren

Typ	**Panda 6000 VCM**				
Motor	Z482				
Drehzahlregelung	C3				
Automatik Startbooster	nein				
Zylinder	2				
Bohrung	67mm				
Hub	68mm				
Hubraum	479cm³				
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	9,32kW				
Nenndrehzahl	3000rpm				
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	3120rpm				
Ventilspiel (kalter Motor)	0,2mm				
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	42Nm				
Verdichtungsverhältnis	23:1				
Schmierölfüllung	2,8l				
Kraftstoffverbrauch [2]	ca. 0,5-1,4l				
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 28Ah äquivalent				
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm				
Maximaler Abgasgegendruck	9,3 kPa 93 Millibar				

1. *Progressive Drehzahl durch VCM*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-9: Technische Daten iGeneratoren

Typ	**Panda 5000i**	**Panda 8000i**	**Panda 10000i**	**Panda 15000i**	
Motor	EA300	Z482	Z602	D902	
Drehzahlregelung	iControl2	iControl2	iControl2	iControl2	
Automatik Startbooster	no	no	no	no	
Zylinder	1	2	2	3	
Bohrung	75mm	67mm	72 mm	72mm	
Hub	70mm	68mm	73,6 mm	73,6mm	
Hubraum	309cm^3	479cm³	599cm³	898cm³	
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	5,1kW	9,32kW	11,6kW	17,5kW	
Nenndrehzahl	3000rpm	3000rpm	3000rpm	3000UpM	
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	2900rpm	2900rpm	3100rpm	2900UpM	
Ventilspiel (kalter Motor)	0,16 - 0,20mm	0,2mm	0,2mm	0,2mm	
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	58,8 - 63,7Nm	42Nm	42Nm	42mm	
Verdichtungsverhältnis	1,3l	23:1	24:1	24:1	
Schmierölfüllung	ca. 0,42 - 1,12 l	2,8l	2,8l	3,7l	
Kraftstoffverbrauch [2]		ca. 0,7-1,8l	ca. 1,0-2,66l	ca. 1,3-3,6l	
Schmierölverbrauch	max. 1% des Kraftstoffverbrauchs				
Öl Spezifikation	API CF	API CF	API CF-4	API CF	API CF

Typ	Panda 5000i	Panda 8000i	Panda 10000i	Panda 15000i	
Kühlwasserbedarf des Seewasserkreislaufes (bei Marine Generatoren)					
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° gegen die Motorachse b) 20° in der Motorachse				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 28Ah äquivalent	12V 28Ah äquivalent	12V 36Ah äquivalent	12V 52Ah äquivalent	
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	25mm²	25mm²	25mm²	25mm²	
Maximaler Abgasgegendruck		9,3 kPa 93 Millibar²	9,3 kPa 93 Millibar	9,3 kPa 93 Millibar²	

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

Fig. 9.2-10: Technische Daten iGeneratoren

Typ	Panda 45i				
Motor	Kubota V2403				
Drehzahlregelung	VCS				
Automatik Startbooster	no				
Zylinder	4				
Bohrung	87 mm				
Hub	102,4 mm				
Hubraum	2434 ccm				
Max. Leistung (DIN 6271-NB) bei 3000 UpM	31,1 kW				
Nenndrehzahl	2700 upm				
Effektive Drehzahl ohne Last [1]	1600 upm				
Ventilspiel (kalter Motor)	0,18 - 0,22 mm				
Anzug für Zylinderkopfschraube geölt	93,1 - 98 Nm				
Verdichtungsverhältnis					
Schmierölfüllung	9,5 l				
Kraftstoffverbrauch [2]	approx. 1,95 - 5,2l				
Schmierölverbrauch	max. 1% of fuel consumption				
Öl Spezifikation	API CF				
Kühlwasserbedarf des Seewasserkreislaufes (bei Marine Generatoren)	55-80 l/min				
Zulässige Dauermotorschräglage max.	a) 25° crosswise to the longitudinal axis b) 20° in longitudinal direction				
Empfohlene Starterbatteriegröße	12V 136Ah equivalent				
Empfohlener Batteriekabelquerschnitt *max. Länge 4 meter*	70mm²				
Maximaler Abgasgegendruck	10,7 kPa 107 Millibar				

1. *Progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35 l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30 % bis 80 % der Nennleistung*

9.2.1 Leitungsdurchmesser

Fig. 9.2.1-1: Leitungsdurchmesser

Generatortyp	Ø Kühlwasserleitung		Ø Exhaust conduit [mm]	Ø Fuel conduit	
	Fresh water [mm]	Raw water [mm]		Supply [mm]	Return [mm]
Panda 15000i PMS	20	20	40	8	8

9.3 Kabelquerschnitte

Fig. 9.3.0-1: Kabelquerschnitte/Cable cross sectiion

Länge/length	1 - 3 m	4 - 6 m	7 - 10 m	11 - 15 m	16 - 20 m
16 mm²	70 A	63 A	55 A	48 A	42 A
25mm²	112 A	100 A	88 A	75 A	63 A
35mm²	145 A	130	110	100 A	90 A
50mm²	225 A	200 A	175 A	150 A	125 A
70mm²	275 A	250 A	225 A	195 A	170 A
95mm²	340 A	300 A	280 A	260 A	220 A

9.4 Motoröl

9.4.1 Motorenöl Klassifizierung

Verwendungsbereich:

Der Verwendungsbereich eines Motorenöls wird durch die sog. SAE-Klasse festgelegt. "SAE" steht für die Vereinigung amerikanischer Autoingenieure (Society of Automotive Engineers).

Die SAE-Klasse eines Motoröls gibt lediglich Auskunft über die Viskosität des Öles (größere Zahl = zähflüssiger, kleinere Zahl = dünnflüssiger) z. B. 0W, 10W, 15W, 20, 30, 40. Die erste Zahl zeigt, wie flüssig das Öl bei Kälte ist, die zweite Zahl bezieht sich auf die Fließfähigkeit bei Hitze. Ganzjahresöle haben in der Regel SAE-Klassen von SAE 10W-40, SAE 15W-40 usw.

9.4.2 Qualität des Öls

Die Qualität eines Motoröls wird durch den API-Standard (American Petroleum Institute) spezifiziert.

Die API-Bezeichnung ist auf jedem Motorenölgebinde zu finden. Der erste Buchstabe ist immer ein C.

API C für Dieselmotoren

Der zweite Buchstabe steht für die Qualität des Öles. Je höher der Buchstabe im Alphabet, je besser die Qualität.

Beispiele für Dieselmotorenöle:

API CCMotorenöle für geringe Beanspruchungen

API CGMotorenöle für höchste Beanspruchungen, turbogetestet

Fischer Panda schreibt die API-Klasse CF vor!

9.4.3 SAE Klassen Motoröl

Motorenölsorte	
Über 25 °C	SAE30 oder SAE10W-30; SAE10W-40
0 °C bis 25 °C	SAE20 oder SAE10W-30; SAE10W-40
Unter 0 °C	SAE10W oder SAE10W-30; SAE10W-40

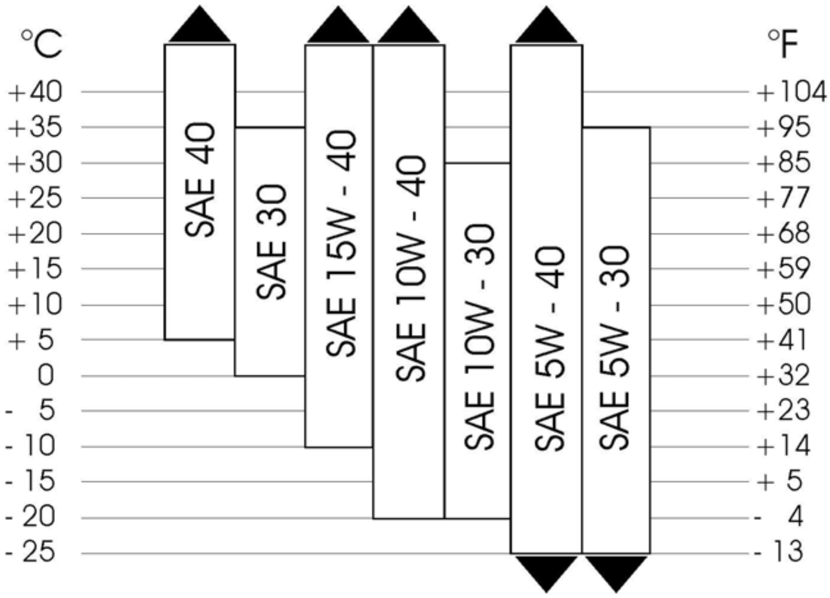


Fig. 9.4.3-1: Temperaturbereiche der SAE Klassen

9.5 Kühlwasser

Als Kühlmittel muss eine Mischung aus Wasser und Frostschutz benutzt werden. Das Frostschutzmittel muss für Aluminium geeignet sein. Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig überprüft werden.

Fischer Panda empfiehlt das Produkt: GLYSANTIN PROTECT PLUS/G 48

9.5.1 Empfohlenes Frostschutzmittel

Kühlerschutz Kfz Industrie	**Produktbeschreibung**
Produktname	GLYSANTIN ® PROTECT PLUS / G48
Chemie	Monoethylenglykol mit Inhibitoren
Lieferform	Flüssigkeit

Chemische und physikalische Eigenschaften		
Alkalireserve von 10 ml	ASTM D 1121	13 – 15 ml HCl 01 mol/l
Dichte, 20°C	DIN 51 757 Verfahren 4	1,121 – 1,123 g/cm^3
Wassergehalt	DIN 51 777 Teil 1	Max. 3,5 %
pH-Wert original	AST M D 1287	7,1 – 7,3

9.5.2 Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz

Wasser/Frostschutz	**Temperatur**
70:30	-20 °C
65:35	-25 °C
60:40	-30 °C
55:45	-35 °C
50:50	-40 °C

9.6 Kraftstoff

Als Kraftstoff ist sauberes dünnflüssiges Dieselöl Nr.2 (SAEJ313 Jun 87) nach dem ASTM D975 Standard zu verwenden.

Verwenden sie keine alternativen Kraftstoffe, da diese in der Qualität unbekannt und somit unter Umständen qualitativ schlechter sind. Kraftstoffe mit einer niedrigen Cetanzahl beeinträchtigen die Funktion des Generators.

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10. Inverter Panda PMGi 45

Fischer Panda Art Nr.	21.07.03.052P - 400 V / 50 Hz xx.xx.xx.xxx - 400 V / 60 Hz
Fischer Panda Bez.	Panda PMGi 45

	Dokument	Hardware	Software
Aktuell:	R02		
Ersetzt:	R01		



Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.1 Sicherheitshinweise

Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung: Elektrische Spannung

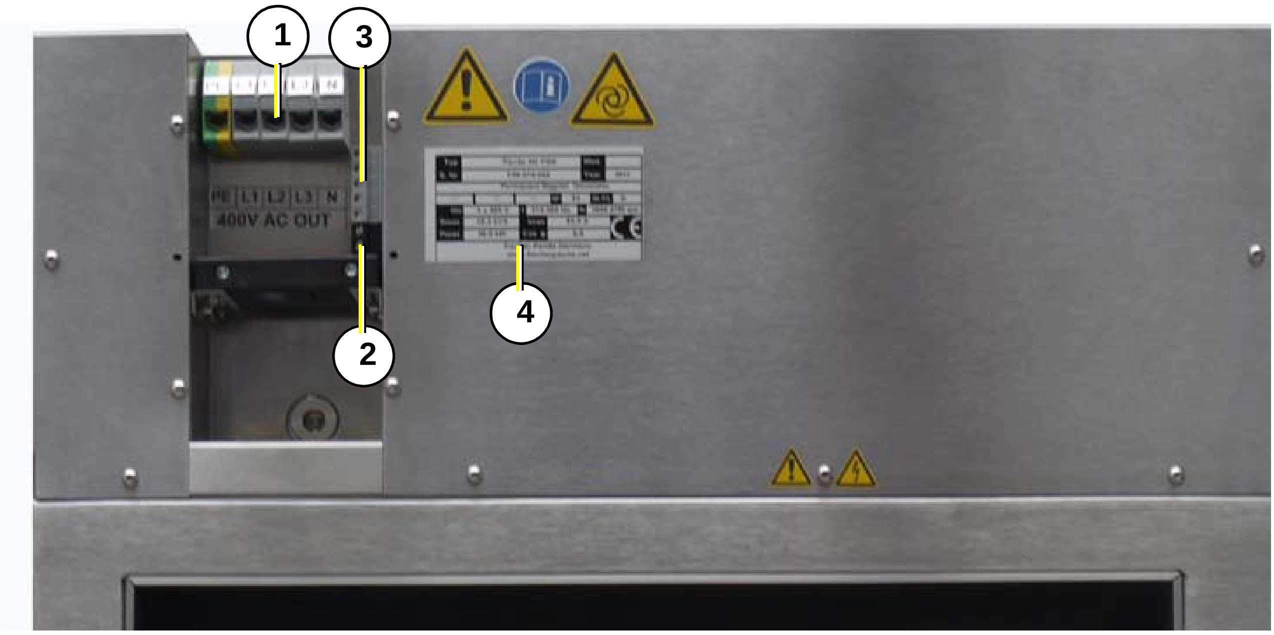


Der PMGi darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat/PMGi dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

10.2 Vorderseite / Anschlussseite

Fig. 10.2-1: Anschlussseite



Zum Anschluss Panda PMGi 25 ist der Generator mit dem vorbereiteten Kabel (Stecker 4pol) mit der Buchse 3 zu verbinden (450V / 400Hz Seite - PMGi Eingang)

Der Bordverteilerkasten ist mit der Buchse 1 zu verbinden. (400V/50Hz AC Seite - PMGi Ausgang

1. Buchse für Last (PMGi Ausgang)

2. Buchse für die Kraftstoffpumpe

3. Buchse für das Fernbedienpanel

10.2.1 Buchsenbelegung des PMGi 45

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

Buchse 1 - 230V / 50Hz AC - PMGi Ausgang

Fig. 10.2-1: Buchse 1



1. SchutzleiterSchutzleiter (Kabel Grün/Gelb)

2. Null (Kabel Blau)

3. Phase (Kabel Braun)

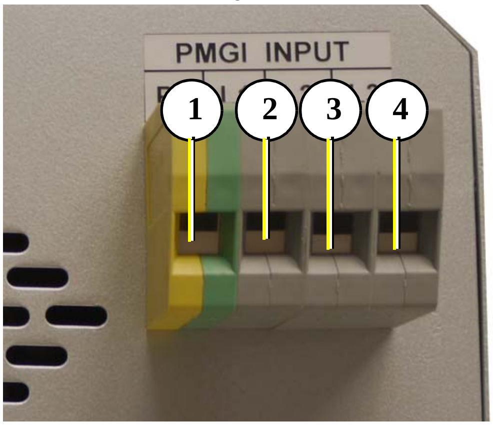
Das Aufschalten einer Phase auf Pin1 (Schutzleiter) zerstört den PMGi.

Achtung:



Buchse 7 - PMGi Eingang

Fig. 10.2-2: Buchse 7



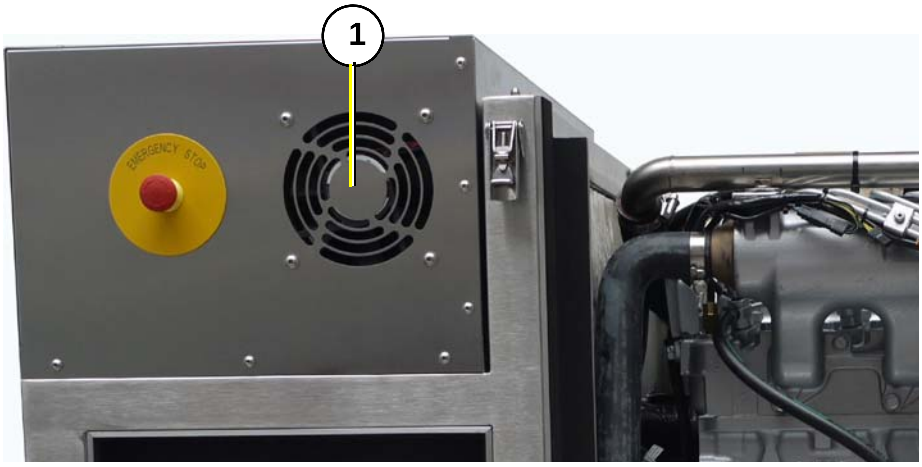
1. Schutzleiter

2-4. Phase 1-3

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.3 Linke Seite

Fig. 10.3-1: Linke Seite



Der Panda PMGi 45 ist mit einem internen Lüfter ausgestattet. Die entsprechenden Lüftungsbohrungen dürfen nicht abgedeckt werden.

01. Lüftungslöcher

Durch den Generator liegt am PMGi eine lebensgefährliche Spannung von bis zu 550 V an. Das Gehäuse des PMGi darf nur vom ausgebildeten Fachpersonal geöffnet werden! LEBENSGEFAHR!

Stellen Sie sicher, dass der PMGi elektrisch fest mit dem Generator verbunden ist. Der PMGi darf nicht bei laufendem Generator an oder ausgeschaltet werden. Dies kann den PMGi schädigen oder zerstören. (mögliche Brand oder Explosionsgefahr.

Achtung!



Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.4 Einstellungen zum Betrieb von iGeneratoren mit Lade/Wechselrichtern

Beim Betrieb mit Lade/Wechselrichtern, müssen die Einstellungen der Lade/Wechselrichter entsprechend angepasst werden, um einen Betrieb mit den PMGi Invertern zu gewährleisten.

Achtung! Falsche Einstellungen können den PMGi zerstören

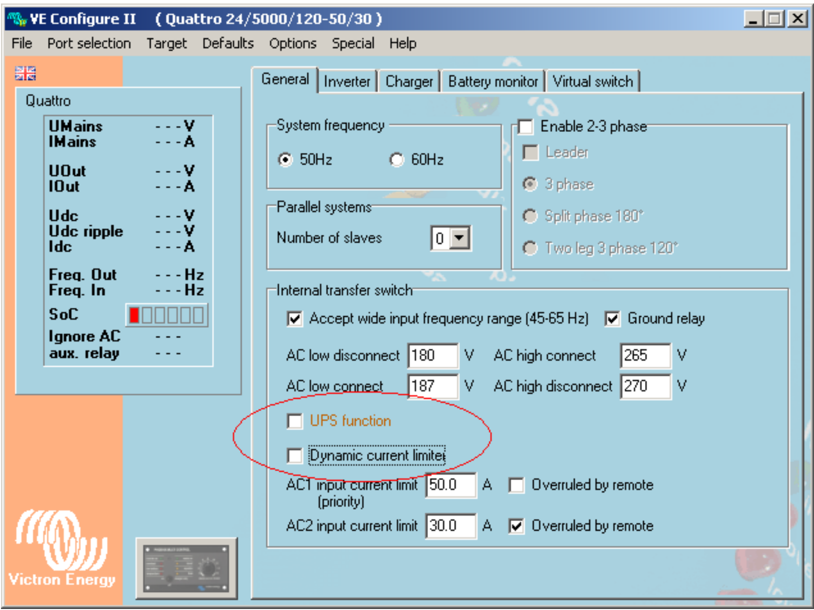


Falsche Einstellungen können den PMGi Inverter beschädigen oder zerstören.

Die Einstellungsbeispiele für Victron müssen für andere Lade/Wechselrichter entsprechend angepasst werden.

10.4.1 Einstellungen in der Victron VE Configure II Software - General

Fig. 10.4.1-1: Einstellungen in der Victron VE configure II Software



10.4.1.1 Uninterrupted AC power (UPS funktion)

Durch das zu schnelle Umschalten von Generator auf Landstrom kommt es zu einer Überlastung des PMGi. Der PMGi schaltet mit Fehler ab.

UPS Funktion muss deaktiviert sein.

10.4.1.2 Dynamic current limiter

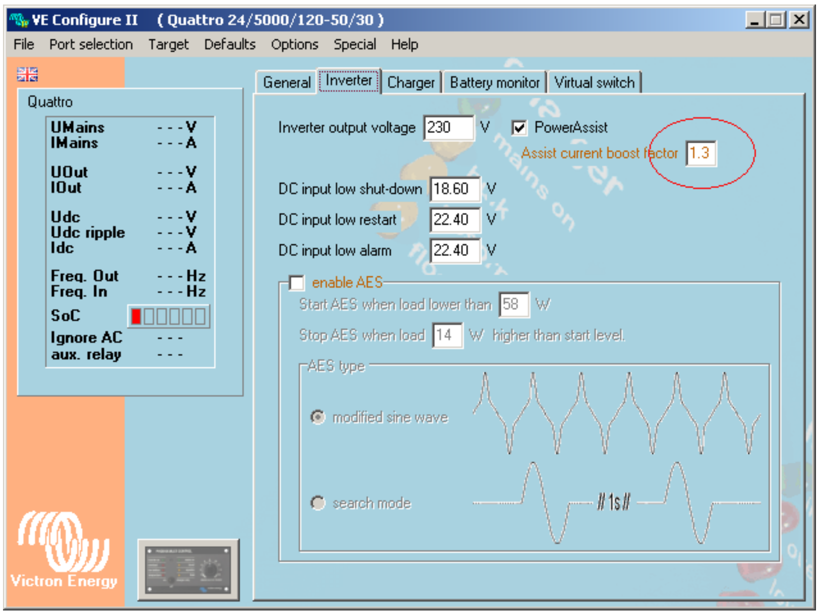
Dynamic current limiter führt bei Induktiver Belastung zur Spannungserhöhung im DC-Zwischenkreis. Die damit verbundene Überspannung kann den PMGi schädigen oder zerstören.

Dynamic current limiter muss deaktiviert sein.

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.4.2 Einstellungen in der Victron VE Configure II Software - Inverter

Fig. 10.4.2-1: Einstellungen in der Victron VE Configure II Software



10.4.2.1 Assist current boost factor

Um den Einfluss des Lade/wechselrichters auf die Steuerung des Generator zu minimieren, muss der Assist current boost factor von 2.0 auf 1.3 eingestellt weden. Eine falsche Einstellung führt zu einem schlechten Regelverhalten des Generators.

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.5 Betriebsanleitung

10.5.1 Vorbemerkungen/Winterbetrieb

Der PMGi ist für einen Temperaturbereich von -20°C bis +40°C ausgelegt.

10.5.2 Belastung des PMGi im Dauerbetrieb

Bitte achten Sie darauf, dass der PMGi nicht überlastet wird. In diesem Falle schaltet der PMGi ab.

10.5.3 Automatikstart

Der Generator kann (je nach Fernbedienpanel) durch eine Automatikstart funktion gestartet werden.

Beim Nutzen der Autostart Funktion muss sichergestellt sein, dass es zu keiner Überlastung des PMGi kommt. (z.B. durch erhöhte Anlaufströme der angeschlossenen Geräte)

Es ist sicherzustellen, dass die Last erst auf den PMGi geschaltet wird, wenn die nominale Ausgangsspannung (230V / 50Hz) erreicht ist. (z.B. durch ein Schütz, das erst bei 230V anzieht)

10.6 Betriebsanzeigen/Fehlermeldungen - LED Anzeigen

Rot - Grün

LED - Rot	Die LED Lichter leuchtet in den ersten Sekunden nach dem Start des Generators (ca. 10 sek.). Die LED-ROT fängt an zu blinken, wenn eine Überlast am PMGi anliegt. Die LED-GRÜN leuchtet währenddessen weiter. Wenn die Überlast zu lange anliegt, wechselt die LED-Rot von blinkend zu permanent an und die LED-GRÜN geht aus.
LED-Grün	Die LED-GRÜN leuchtet permanent wenn die Ausgangsspannung des PMGi da ist und sich im Rahmen der Spezifikation befindet.

10.7 Kühlung des PMGi

Im Inneren des PMGi ist ein Lüfter verbaut.

Die Lüftungsschlitze und Bohrungen am Gehäuse das PMGi dürfen nicht abgedeckt werden.

Der Kühlkörper und der Lüfter können durch den normalen Generatorbetrieb verschmutzen, was ihre Kühleigenschaft vermindert. Es ist nötig alle 6 Monate eine Sichtprüfung durchzuführen und diese Teile gegebenenfalls mit Druckluft zu reinigen

Beim normalen Generator Service sollten die Teile auch gründlich gereinigt werden. Da in der PMGi eine Lebensgefährliche Spannung anliegt ist dieses nur vom ausgebildeten Fachpersonal durchzuführen.

10.8 Installation des PMGi

Der PMGi ist senkrecht zu montieren, so dass die elektrischen Anschlüsse nach unten zeigen und die Schrift auf dem Gehäuse lesbar ist.

Die Oberfläche der Wandung sollte eben sein und die Wärmeableitung unterstützen. Die Lüftungsschlitze und Bohrungen müssen frei sein und eine ausreichende Frischluftzufuhr und Warmluftableitung ist zu gewährleisten.

Zum Montieren sind die vier Montagelöcher mit einem Durchmesser von 6,5mm zu verwenden.

Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise im Generator und PMGi Handbuch

Wichtig!



Beachten Sie die örtlichen und nationalen Einbauvorschriften. Elektroinstallationen dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

10.8.1 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur vom Fachmann ausgeführt werden. Nationale Bestimmungen und die Sicherheitshinweise im Generatorhandbuch sind zu beachten.

Sollte eine Kabelverlängerung durchgeführt werden, so ist auf der PMGi Ausgangsseite ein isoliertes Feuersicheres Gummikabel zu verwenden. Die Kabellänge und der Kabelquerschnitt sind vom Spannungsabfall abhängig. Der Spannungsabfall im Kabel darf 2,5% der Nominalspannung nicht überschreiten.

Beachten Sie die Pinbelegung der Buchsen. Siehe “Buchsenbelegung des PMGi 45” auf Seite 174.

10.8.1.1 Anschluss an ein RCD überwachtes System

Der PMGi ist vorbereitet für den Anschluss an ein RCD überwachtes System.

Der Ausgang des PMGi (PE,N,L) ist 1:1 mit dem Eingang der Unterverteilung auf der Kundenseite zu verbinden. Hierbei werden Phase und Neutralleiter (L,N) mit dem Eingang des RCD verbunden. Der PE wird mit dem PE in der Unterverteilung verbunden. Nach der Installation ist die Funktion des RCD zu testen.

10.8.1.2 Anschluss an Systeme mit Isolationsüberwachung.

Der PMGi ist nicht für den Betrieb mit einer Isolationsüberwachung vorbereitet.

10.9 Technische Daten

10.9.1 Allgemeine Daten

PMGi gehört zum Fischer Panda 25i und darf an anderen Generatoren / für andere Zwecke nur mit Einschaltstrombegrenzung eingesetzt werden.

Lagertemperatur	**PMGi**	-20°C to +55°C
Arbeitstemperatur	**PMGi**	Minimum: -20°C Maximum: +40°C Maximale interne Temperatur des PMGi: +60°C

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.9.2 Generator Spezifikation

PMG Generator Ausgang		3 phase
Spannung pro Phase	minimum 250V AC	Maximum 550V AC
Ausgangs-Frequenz	minimum 250 Hz	Maximum 650 Hz

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

10.9.3 PMGi Ausgangs-Spezifikation

Fig. 10.9.3-1: Technische Daten PMGit / Technical Data PMGi / PMGi Out

		PMGi 4000 230 V	PMGi 5000 230 V	PMGi 5000 120 V
Nominale Ausgangsspan-nung **Nominal Voltage** Tension de sortie nominale:	NOV_{AC}	230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge
Regelung **Regulation** Réglage	R	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Kurzzeit (30sec)) **Stability (short term (30sec))** Stabilité (courte durée (30s))	D_s	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Langzeit (4h)) **Stability (Long term (4h))** Stabilité (longue durée (4h))	D_l	5 %	5 %	5 %
Spannungsabweichung **Voltage offset** Divergence de tension	V_{offset}	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C
Stromstärke **Current** Courant	$\text{Stromstärke}_{Nominal}$ $\text{Current}_{Nominal}$ $\text{Courant}_{Nominal}$	17.4 A @230$V_{eff.}$	17,4 A @230$V_{eff.}$	33 A @ 120$V_{eff.}$
	$\text{Stromstärke}_{Maximum}$ $\text{Current}_{Maximum}$ $\text{Courant}_{Maximum}$	19.5 A @ cos phi 0,8 @230$V_{eff.}$	22 A @ cos phi 0,8 @230$V_{eff.}$	42 A @ cos phi 0,8 @120$V_{eff.}$
Leistung **Power** Puissance	Nominal Nominal power Nominale	4,3 kVA	5,0 kVA	5,0 kVA
	Dauer Long term	3,6 kW	3,6 kW	3,6 kW
Frequenz **Frequency** Fréquence	Nominale Frequenz Nominal Frequency Fréquence nominale	50 Hz +/-2 %	50 Hz +/-2 %	60 Hz +/-2 %
	Regulierung Regulation Réglage	4 %	4 %	4 %
	Stabilität (Kurzeitig) (30sec)) Stability (short term (30sec)) Stabilité (courte durée (30s))	3 %	3 %	3 %
	Stabilität (Langzeit (4h)) Stability (Long term (4h)) Stabilité (longue durée (4h))	3 %	3 %	3 %
Krestfaktor **Crestfactor** Facteur de crête		3:1	3:1	3:1
Empfohlene Absicherung **Recommend protection fuse** Sécurisation recommandée		20 A	25 A	40 A
Empfohlener Kabelquer-schnitt **Recommend cable cross** Section de câble recommandée		2,5 mm²	2,5 mm²	6mm²
Umgebungstemperatur max. **Ambient temperature**		40°C	40°C	40°C

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

Fig. 10.9.3-2: Technische Daten PMGi / Technical Data PMGi / PMGi Out

		PMGi 8000 230 V	PMGi 8000 120V	PMGi 10000 230 V
Nominale Ausgangsspannung **Nominal Voltage** Tension de sortie nominale:	NOV_{AC}	230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge
Regelung **Regulation** Réglage	R	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Kurzzeit (30sec)) **Stability (short term (30sec))** Stabilité (courte durée (30s))	D_s	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Langzeit (4h)) **Stability (Long term (4h))** Stabilité (longue durée (4h))	D_l	5 %	5 %	5 %
Spannungsabweichung **Voltage offset** Divergence de tension	V_{offset}	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C
Stromstärke **Current** Courant	$Stromstärke_{Nominal}$ $Current_{Nominal}$ $Courant_{Nominal}$	26,0 A @230$V_{eff.}$	53 A @ 120$V_{eff.}$	34,8 A @230$V_{eff.}$
	$Stromstärke_{Maximum}$@230 V eff. $Current_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$ $Courant_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$	34 A @ cos phi 0,8 @230$V_{eff.}$	67 A @ cos phi 0,8 @120$V_{eff.}$	43,5 A @ cos phi 0,8 @230$V_{eff.}$
Leistung **Power** Puissance	Nominal Nominal power Nominale	8,0 kVA	8 kVA	10,0 kVA
	Dauer Long term	6,4 kW	6,4 kW	8,0 kW
Frequenz **Frequency** Fréquence	Nominale Frequenz Nominal Frequency Fréquence nominale	50 Hz +/-2 %	60 Hz +/-2 %	50 Hz +/-2 %
	Regulierung Regulation Réglage	4 %	4 %	4 %
	Stabilität (Kurzeitig) (30sec)) Stability (short term (30sec)) Stabilité (courte durée (30s))	3 %	3 %	3 %
	Stabilität (Langzeit (4h)) Stability (Long term (4h)) Stabilité (longue durée (4h))	3 %	3 %	3 %
Krestfaktor 1) **Crestfactor 1)** Facteur de crête		3:1	3:1	3:1
Empfohlene Absicherung **Recommend protection fuse** Sécurisation recommandée		32 A	63 A	40 A
Empfohlener Kabelquerschnitt **Recommend cable cross** Section de câble recommandée		4 mm²	10 mm²	6 mm²
Umgebungstemperatur max. **Ambient temperature**		40°C	40°C	40°C

1) Peak Strom darf den 3-fachen Nennstrom erreichen
1) Peak current is allowed to reach 3 times of the nominal current

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

Fig. 10.9.3-3: Technische Daten PMGi / Technical Data PMGi / PMGi Out

		PMGi 10000 120 V		
Nominale Ausgangsspannung **Nominal Voltage**	NOV_{AC}	120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge		
Regelung **Regulation**	R	5 %		
Stabilität (Kurzzeit (30sec)) **Stability (short term (30sec))**	D_s	5 %		
Stabilität (Langzeit (4h)) **Stability (Long term (4h))**	D_l	5 %		
Spannungsabweichung **Voltage offset** Divergence de tension	V_{offset}	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C		
Stromstärke **Current** Courant	$Stromstärke_{Nominal}$ $Current_{Nominal}$ $Courant_{Nominal}$	66,7 A @120$V_{eff.}$		
	$Stromstärke_{Maximum}$ $Current_{Maximum}$ $Courant_{Maximum}$	83,3 A @ cos phi 0,8 @120$V_{eff.}$		
Leistung **Power** Puissance	Nominal Nominal power Nominale	10,0 kVA		
	Dauer Long term Continue	8,0 kW		
Frequenz **Frequency**	Nominale Frequenz Nominal Frequency Fréquence nominale	60 Hz +/-2 %		
	Regulierung Regulation Réglage	4 %		
	Stabilität (Kurzeitig) (30sec)) Stability (short term (30sec)) Stabilité (courte durée (30s))	3 %		
	Stabilität (Langzeit (4h)) Stability (Long term (4h)) Stabilité (longue durée (4h))	3 %		
Krestfaktor **Crestfactor** Facteur de crête		3:1		
Empfohlene Absicherung **Recommend protection Fuse** Sécurisation recommandée		80 A		
Empfohlener Kabelquerschnitt **Recommend cable cross** Section de câble recommandée		25 mm²		
Wassertemperatur max. **Water temperature max.**		40 °C		
Umgebungstemperatur max. **Ambient temperature**		60 °C		

1) Peak Strom darf den 3-fachen Nennstrom erreichen
1) Peak current is allowed to reach 3 times of the nominal current

Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

Fig. 10.9.3-4: Technische Daten PMGi / Technical Data PMGi / PMGi Out

		PMGi 15000 400 V	PMGi 15000 230 V	PMGi 15000 120 V
Nominale Ausgangsspan-nung **Nominal Voltage**	NOV_{AC}	400 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge
Regelung **Regulation**	R	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Kurzzeit (30sec)) **Stability (short term (30sec))**	D_s	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Langzeit (4h)) **Stability (Long term (4h))**	D_l	5 %	5 %	5 %
Spannungsabweichung **Voltage offset** Divergence de tension	V_{offset}	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C
Stromstärke **Current** Courant	$\text{Stromstärke}_{Nominal}$ $\text{Current}_{Nominal}$ $\text{Courant}_{Nominal}$	3x 17,4 A @ 400 $V_{eff.}$	52 A @230$V_{eff.}$	100 A @120$V_{eff.}$
	$\text{Stromstärke}_{Maximum}$ $\text{Current}_{Maximum}$ $\text{Courant}_{Maximum}$	3x 21,7 A @ cos phi 0,8 @400 $V_{eff.}$	52 A @ cos phi 0,8 @230$V_{eff.}$	100 A @ cos phi 0,8 @120$V_{eff.}$
Leistung **Power** Puissance	Nominal Nominal power Nominale	15 kVA	15 kVA	15 kVA
	Dauer Long term Continue	10,8 kW	12 kW	12 kW
Frequenz **Frequency**	Nominale Frequenz Nominal Frequency Fréquence nominale	50 Hz +/-2 %	50 Hz +/-2 %	60 Hz +/-2 %
	Regulierung Regulation Réglage	4 %	4 %	4 %
	Stabilität (Kurzeitig) (30sec)) Stability (short term (30sec)) Stabilité (courte durée (30s))	3 %	3 %	3 %
	Stabilität (Langzeit (4h)) Stability (Long term (4h)) Stabilité (longue durée (4h))	3 %	3 %	3 %
Krestfaktor **Crestfactor** Facteur de crête		3:1	3:1	3:1
Empfohlene Absicherung **Recommend protection Fuse** Sécurisation recommandée		3x 25 A	63 A	100 A
Empfohlener Kabelquer-schnitt **Recommend cable cross** Section de câble recommandée		4 mm² (PUR Kabel einset-zen / use PUR cable / Mise en place du câble PUR)	10 mm² (PUR Kabel ein-setzen / use PUR cable / Mise en place du câble PUR)	25 mm² (PUR Kabel ein-setzen / use PUR cable /)Mise en place du câble PUR
Wassertemperatur max. **Water temperature max.**			40 °C (nur bei wasserge-kühlter Version / water-cooled version only)	40 °C
Umgebungstemperatur max. **Ambient temperature**		40 °C (nur bei wasserge-kühlter Version / water-cooled version only)	60 °C (nur bei wasserge-kühlter Version / water-cooled version only)	60 °C

1) Peak Strom darf den 3-fachen Nennstrom erreichen
1) Peak current is allowed to reach 3 times of the nominal current

Fig. 10.9.3-5: Technische Daten PMGi / Technical Data PMGi / PMGi Out

		PMGi 25 230 V	PMGi 25 400 V	PMGi 45 400 V
Nominale Ausgangsspannung **Nominal Voltage**	NOV_{AC}	230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	400 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge	400 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge
Regelung **Regulation**	R	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Kurzzeit (30sec)) **Stability (short term (30sec))**	D_s	5 %	5 %	5 %
Stabilität (Langzeit (4h)) **Stability (Long term (4h))**	D_l	5 %	5 %	5 %
Spannungsabweichung **Voltage offset** Divergence de tension	V_{offset}	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C	+-5 V -20 °C bis +40 °C +-5 V -20 °C to +40 °C +-5 V -20 °C à +40 °C
Stromstärke **Current** Courant	$Stromstärke_{Nominal}$ $Current_{Nominal}$ $Courant_{Nominal}$	87 A @230V	3x29 A @400V	3x52 A @400V
	$Stromstärke_{Maximum}$ $Current_{Maximum}$ $Courant_{Maximum}$	108 A @ cos phi 0,8 @230 V	3x36,2 A @ cos phi 0,8 @400 V	65 A @ cos phi 0,8 @400 V
Leistung **Power** Puissance	Nominal Nominal power Nominale	25 kVA	25 kVA	45 kVA
	Dauer Long term Continue	18 kW	20 kW	Nominal 36 kW Dauer 33 kW
Frequenz **Frequency**	Nominale Frequenz Nominal Frequency Fréquence nominale	50 Hz +/-2 %	50 Hz +/-2 % (Alternative 60 Hz +/- 2 % on special order)	50 Hz +/-2 % (Alternative 60 Hz +/- 2 % on special order)
	Regulierung Regulation Réglage	4 %	4 %	4 %
	Stabilität (Kurzeitig) (30sec)) Stability (short term (30sec)) Stabilité (courte durée (30s))	3 %	3 %	3 %
	Stabilität (Langzeit (4h)) Stability (Long term (4h)) Stabilité (longue durée (4h))	3 %	3 %	3 %
Krestfaktor **Crestfactor** Facteur de crête		3:1	3:1	3:1
Empfohlene Absicherung **Recommend protection Fuse** Sécurisation recommandée		125 A	40 A	80 A
Empfohlener Kabelquerschnitt **Recommend cable cross** Section de câble recommandée		35 mm²	6 mm²	min. 16 mm² (PUR Kabel einsetzen / use PUR cable / Mise en place du câble PUR)
Wassertemperatur max. **Water temperature max.**		40 °C	40 °C	40 °C (nur bei wassergekühlter Version / water-cooled version only)
Umgebungstemperatur max. **Ambient temperature**		60 °C	50 °C	50 °C (nur bei wassergekühlter Version / water-cooled version only)

1) Peak Strom darf den 3-fachen Nennstrom erreichen
1) Peak current is allowed to reach 3 times of the nominal current

Fig. 10.9.3-6: Überlastung

Ausgangsart	**Max. Stromstärke**	**Kommentar**
230VAC	87 A +/- 0.5A	Wenn die Sicherheitsschaltung angesprochen hat, muss der Generator ausgeschaltet und alle Verbraucher getrennt werden.

10.9.4 Kurzschluss

Damit die Kurzschluss-Sicherheitsschaltung aktiv sein kann, muss eine Sicherung im stromführenden Kabel eingebaut werden. Spezifikation der Sicherung:

Bewertete Stromstärke	1.2	1.5	2.75	4.0	10.0
135A	>1h	<30min	5ms bis 150ms	2ms bis 15ms	<2ms

Die elektrischen Daten des Systems basieren auf den Daten, die in den „Allgemeinen Daten“ beschrieben sind. Setzen Sie das PMGi keinen Temperaturschocks aus.

Wichtig!





Panda iControl2

Bedienungsanleitung

Steuerungs- und Regelungssystem für Fischer Panda Generatoren

Fischer Panda GmbH

Panda iControl2_deu.R06 14.8.14

Aktueller Revisionsstand

	Dokument
Aktuell:	Panda iControl2_deu.R06_14.8.14
Ersetzt:	Panda iControl2_deu.R05

Revision	Seite
Kontrolltätigkeiten vor dem Start hinzugefügt	

Hardware

Generator	Revision	Modification Strike Plate	Datum	Upgrade

Erstellt durch / created by

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 32-34

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

11. Sicherheitshinweise Panda iControl2

11.1 Personal

Die hier beschriebenen Einstellungen können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

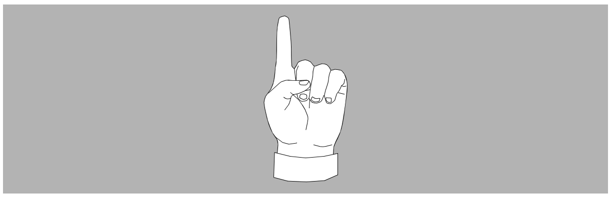
Der Einbau sollte nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

11.2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Fischer PandaGenerator Handbuch.

Sollten diese nicht vorliegen können sie bei Fischer Panda GmbH 33104 Paderborn angefordert werden.

Hinweis!



Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden.

Warnung! Automatikstart



Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden

Sofern der Generator ohne Schalldämmkapsel montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Falls vor Ort ein Schalldämmkapsel angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmkapsel eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Warnung!



Elektrische Spannung - Lebensgefahr!

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation und Wartung sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten.

Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung! Elektrische Spannung



Batterie abklemmen bei Arbeiten am Generator

Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden (zuerst Minus- dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Diese gilt besonders bei Systemen mit einer Automatikstart-Funktion. Die Automatikstart-Funktion ist vor Beginn der Arbeiten zu deaktivieren.

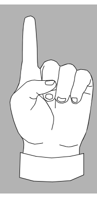
Das Seeventil muss geschlossen werden. (nur PMS Version)

Achtung!



Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise der anderen Komponenten Ihres Systems.

Hinweis!



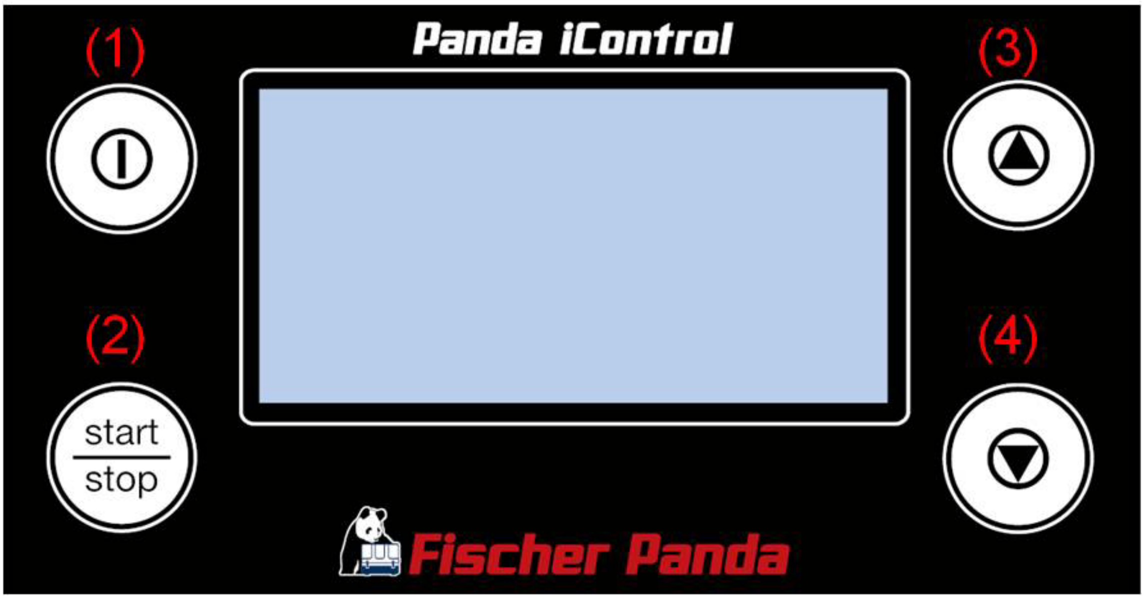
12. Generelle Bedienung

12.1 Das Panda iControl2-Panel

Das Bedienpanel „Panda iControl2-Panel“ ist die Bedien- und Anzeigeeinheit der Panda iControl2-Steuerung und stellt die Schnittstelle zwischen dem Bediener und dem Panda iControl2-Steuergerät dar. Auf dem integrierten Anzeigedisplay werden neben wichtigen Daten des Systems auch Warnungen und Fehlermeldungen dargestellt.

Für die Bedienung der Panda iControl2-Steuerung stehen auf dem Bedienpanel vier Taster zur Verfügung:

Fig. 12.1-1: Panda iControl 2 Panel



1. *On-Off-Taste:* Ein- und Ausschalten der Panda iControl2-Steuerung
2. *Start-/Stop-Taste:* Starten und Stoppen des Generators, Bestätigen von Werten in Auswahlmenüs (Enter Taste)
3. *Cursor-Up-Taste:* Umschalten von Displayseiten (aufwärts), Werte in Auswahlmenüs hochzählen
4. *Cursor-Down-Taste:* Umschalten von Displayseiten (abwärts), Werte in Auswahlmenüs runterzählen.

12.2 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich)

12.2.1 Marine Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

   Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

   Desweitern, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator Stirndeckel!
2. Kontrolle Kühlwasserstand.

   Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.
3. Prüfen, ob Seeventil geöffnet ist.

   Nach dem Abschalten des Generators muss aus Sicherheitsgründen das Seeventil geschlossen werden. Es ist vor dem Start des Generators wieder zu öffnen.
4. Seewasserfilter prüfen.

   Der Seewasserfilter muss regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden. Wenn durch abgesetzte Rückstände die Seewasserzufuhr beeinträchtigt wird, erhöht dies den Impellerverschleiß.
5. Sichtprüfung

   Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.
6. Schalten Sie die Verbraucher ab.

   Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.
7. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.
8. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

12.2.2 Fahrzeug Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

   Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

   Desweitern, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator Stirndeckel!
2. Kontrolle Kühlwasserstand.

   Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.
3. Sichtprüfung

   Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.
4. Schalten Sie die Verbraucher ab.

   Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.
5. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.
6. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

12.3 Bedienung

12.3.1 Ein- und Ausschalten der Steuerung

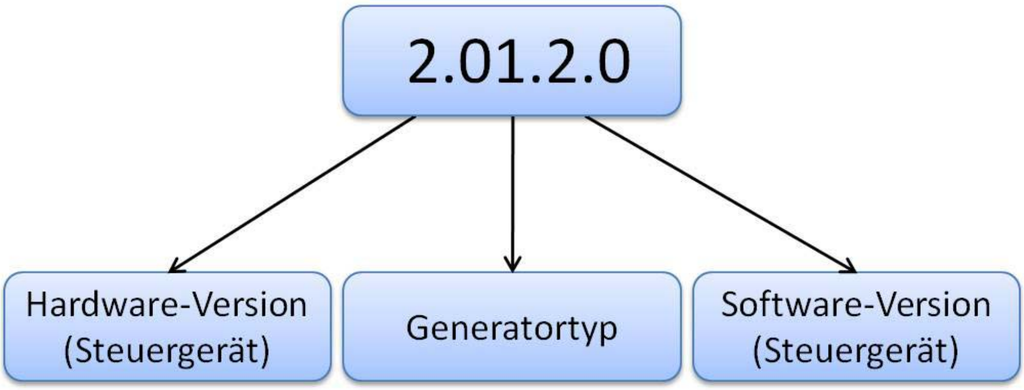
Durch Betätigung der On-/Off-Taste am Panda iControl2-Panel schalten Sie die Panda iControl2-Steuerung ein. Halten Sie bitte die On-/Off-Taste gedrückt, bis die Startseite mit dem Pandabären auf dem Display angezeigt wird. Durch eine erneute Betätigung der On-/Off-Taste schalten Sie die Steuerung wieder aus.

Auf der Startseite werden unten links die Hardware-Version, der Generatortyp, die Software-Version ausgegeben.

Fig. 12.3.1-1: .Panda iControl2 Startseite



Fig. 12.3.1-2: Hardware-Version, Generatortyp und Software-Version im Standard-Display



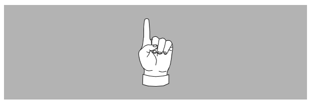
Beispiel:

Hardware-Version:2 à iControl2-Steuergerät

Generatortyp: 01 à Panda 5000i PMS

Software-Version 2.0 à iControl2, kompatibel mit iControl-Panel2

Hinweis!



12.3.2 Die Standard Displayseite

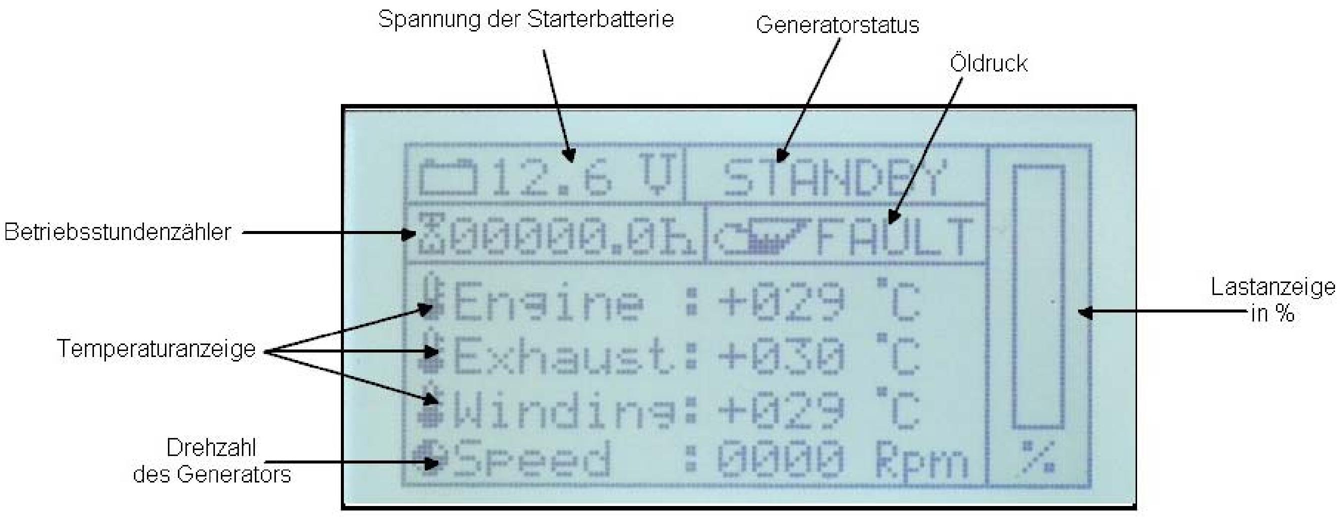
Fünf Sekunden nach dem Einschalten der Steuerung wechselt die Anzeige auf die Standard-Displayseite. Auf der Standard-Displayseite werden Sie über die Batteriespannung, die Betriebsstunden des Generators, die Temperaturen von Zylinderkopf, Auspuffkrümmer und Wicklung, die Drehzahl und den Status des Öldrucks informiert. Außerdem stellt eine Balkenanzeige am rechten Rand des Displays die prozentuale Auslastung des Generators dar.

Ausgaben auf der Standard-Displayseite:

- Batteriespannung (Versorgungsspannung)
- Statusfeld für die Betriebsmodi (Standby, Preheat, Starting, Override, Running, Autostart, Stopping)
- Betriebsstunden des Generators

- Öldruckstatus
- Zylinderkopftemperatur
- Temperatur des Auspuffkrümmers
- Wicklungstemperatur
- Drehzahl
- Prozentuale Auslastung

Fig. 12.3.2-1: Standard Displayseite

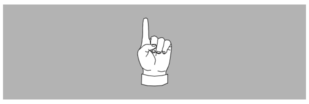


Das Display zeigt die iControl board Eingangsspannung an.

Bei Generatorsystemen mit 12 V Start System ist dieses gleich der Spannung der Starterbatterie.

Bei Generatorsystemen mit 24 V Start System kann die Spannung der Starterbatterie nicht angezeit werden.

Hinweis!



12.3.3 Betriebsmodi

Die Panda iControl2-Steuerung bietet verschiedene Betriebsmodi an.

12.3.3.1 Standby-Modus

Nach dem Einschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste befindet sich das System im Standby-Modus. Das erkennt man an der Ausgabe „STANDBY“ im Statusfeld oben rechts auf der Standard-Displayseite. Aus dieser Betriebsart ist das Ausschalten des Systems über die On-/Off-Taste und das Starten des Generators über die Start-/Stop-Taste möglich. Über die Cursor-Tasten erreicht man die Service-Info-Seite.

Fig. 12.3.3.1-1: Service-Info-Seite

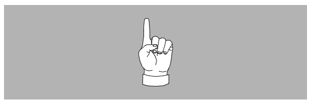


Die Gesamtbetriebsstunden des Generators werden auf der Standard-Displayseite und auf der Service-Info-Seite ausgegeben. Durch Betätigen der Cursor-Up- oder Cursor-Down-Taste im Standby-Modus gelangt man auf die Service-Seite. Diese Seite ist mit einem Schraubenschlüssel-/Schraubendreher-Symbol gekennzeichnet. Hier wird über die Zeit bis zum nächsten Service informiert. Durch wiederholtes Betätigen der Cursor-Up- oder Cursor-Down-Taste gelangen Sie zurück auf die Standard-Seite.

Im Setup-Menü der Steuerung, haben Sie die Möglichkeit, nach einer Wartung das Service-Intervall zurückzusetzen. Siehe “Setup-Menü” auf Seite 202.

Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30 % (auf max. 200 h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird. Siehe “Service-Intervall zurücksetzen („Service“)” auf Seite 206.

Hinweis!



12.3.3.2 Start-Modus

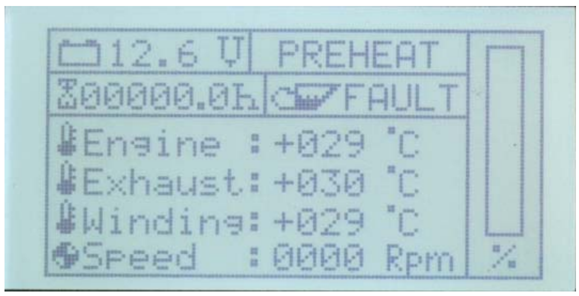
Der Start-Modus ist der Übergang vom Standby-Modus in den Operation-Modus, also den Generatorbetrieb. Durch Betätigung der Start-/Stop-Taste im Standby-Modus leiten Sie den Startvorgang des Generators ein.

Zunächst erfolgt das Vorglühen. Dabei wird im Statusfeld oben rechts auf der Standard-Displayseite „PREHEAT“ ausgegeben.

Das Vorglühen erfolgt immer für eine Zeitdauer von 10 Sekunden, unabhängig von der Zylinderkopftemperatur.

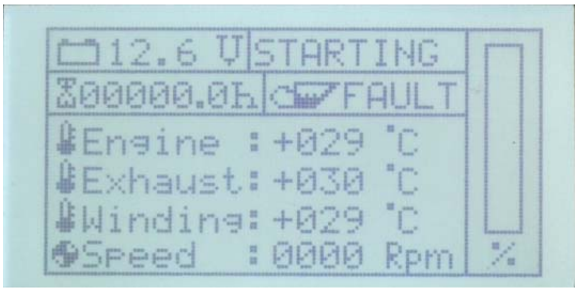
Bei Temperaturen unter 0 °C wird immer für 40 Sekunden vorgeglüht.

Fig. 12.3.3.2-1: Standard-Displayseite während des Vorglühens



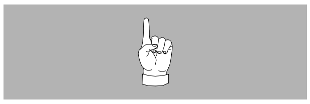
Nach dem Vorglühen erfolgt das Einschalten des Anlassers, begleitet durch die Ausgabe „STARTING“ im Statusfeld der Standard-Displayseite.

Fig. 12.3.3.2-2: Standard-Displayseite während des Startens



Die Steuerung führt nur einen Startversuch durch. Konnte der Generator nicht gestartet werden, werden Sie durch die Ausgabe „STARTING FAILS“ über das Fehlschlagen des Generatorstarts informiert.

Hinweis!



Durch Quittierung der Meldung mit der Cursor-Up-, Cursor-Down- oder Start-/Stop-Taste am Panda iControl2-Panel, gelangen Sie zurück in den Standby-Modus.

Seeventil zudrehen im Falle von Startschwierigkeiten. (Nur Panda Marine Generatoren)

Achtung!



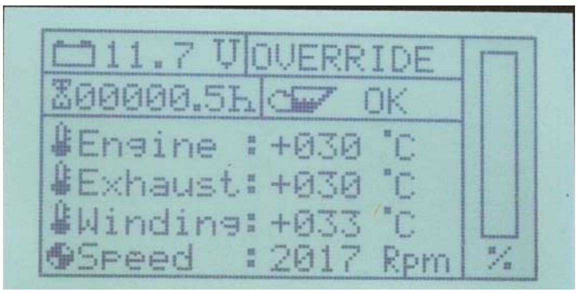
Wenn der Generator-Motor nach dem betätigen der „Start“ Taste nicht sofort anspringt, und weitere Startversuche erforderlich sind (z.B. zum Entlüften der Kraftstoffleitungen usw.) muss während der Startversuche unbedingt das Seeventil geschlossen werden. Während des Startvorganges dreht sich die Kühlwasser-Impellerpumpe mit und fördert Kühlwasser. Solange der Motor nicht angesprungen ist, reicht der Abgasdruck nicht aus, um das eingebrachte Kühlwasser wegzubefördern. Durch diesen länger andauernden Startvorgang würde sich Abgassystem mit Kühlwasser füllen. Dieses kann den Generator/Motor schädigen/zerstören.

Öffnen Sie das Seeventil wieder, sobald der Generator gestartet hat.

12.3.3.3 Override-Modus

Direkt an den erfolgreichen Start des Generators schließt sich der Override-Modus an. In diesem Modus findet keine Fehlerbetrachtung statt. Die Zeitdauer des Override-Modus beträgt 10 Sekunden. Die Statusanzeige auf dem Display zeigt „OVERRIDE“.

Fig. 12.3.3.3-1: Standard-Displayseite während des Override-Modus



12.3.3.4 Operation-Modus

Als Operation-Modus wird die Betriebsart bezeichnet, in der, der Generator in Betrieb ist und alle Betriebsdaten im normalen Bereich liegen. Im Statusfeld der Standard-Displayseite wird „RUNNING“ ausgegeben.

Im Operation-Modus wird die elektrische Last als Balkenanzeige rechts auf der Standard-Displayseite und auf der Inverter-Seite dargestellt. Die Balkenanzeige stellt nur einen Hinweis für die Belastung des Generators dar und wird in Prozent ausgegeben.



Fig. 12.3.3.4-1: Standard-Displayseite während des Operation-Modus

Displayseite für 1-phasige Generatoren

Bei den 1-phasigen Generatoren der i-Serie, gibt es im Operation-Modus eine weitere Seite für die Daten des Inverters. Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung und die Inverter-Temperatur. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.

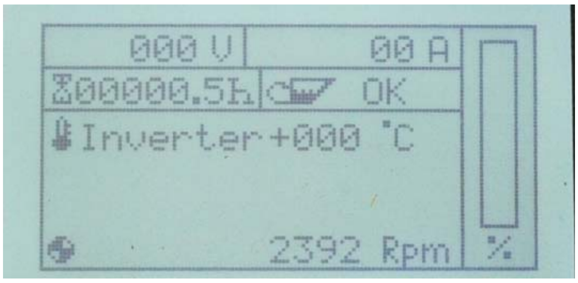


Fig. 12.3.3.4-2: Inverterseite während des Operation-Modus

Displayseiten für 3-phasige Generatoren

Bei den 3-phasigen Generatoren der i-Serie, gibt es im Operation-Modus 5 weitere Seite für die Daten des Inverters. Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Strangspannungen und die Leiterströme. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.



Fig. 12.3.3.4-3: Inverterseite Strangspannungen und Leiterströme

Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Außenleiterspannungen. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.

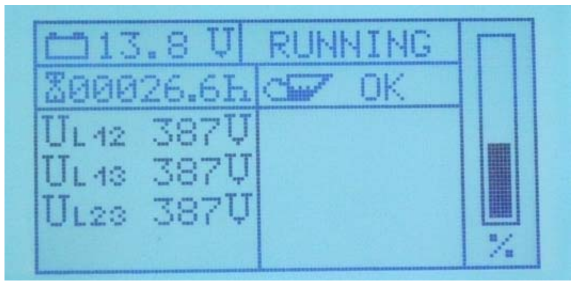


Fig. 12.3.3.4-4: Inverterseite Außenleiterspannungen

Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung der einzelnen Phase mit dem dazugehörigen Leiterstrom und die Platinen-Temperatur. Bei einer Platinen-Temperatur von 75 °C erfolgt eine Abschaltung des Inverters. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.

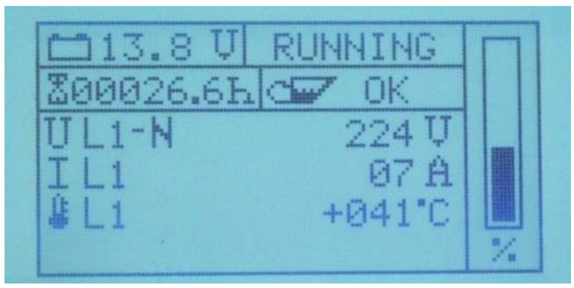


Fig. 12.3.3.4-5: Phasenspannung L1

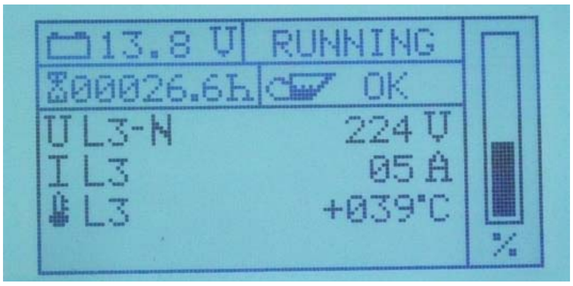
Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung der einzelnen Phase mit dem dazugehörigen Leiterstrom und die Platinen-Temperatur. Bei einer Platinen-Temperatur von 75 °C erfolgt eine Abschaltung des Inverters. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.

Fig. 12.3.3.4-6: Phasenspannung L2



Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung der einzelnen Phase mit dem dazugehörigen Leiterstrom und die Platinen-Temperatur. Bei einer Platinen-Temperatur von 75 °C erfolgt eine Abschaltung des Inverters. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.

Fig. 12.3.3.4-7: Phasenspannung L3



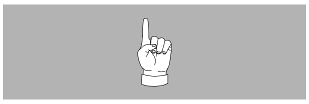
12.3.3.5 Stopp-Modus

Durch Betätigung der Start-/Stop-Taste im Operation-Modus, also bei laufendem Generator, stoppen Sie den Generator. Nach dem Stoppen des Generators geht das System wieder in den Standby-Modus zurück. Das Statusfeld des Displays zeigt „STOPPING“.

Wird der Generator im Automatik Start Modus manuell gestartet und gestoppt, fällt er aus Sicherheitsgründen in den Standby Modus zurück.

Bei Bedarf muss der Autostart Modus erneut aktiviert werden.

Hinweis! Manueller Start im Autostart Modus



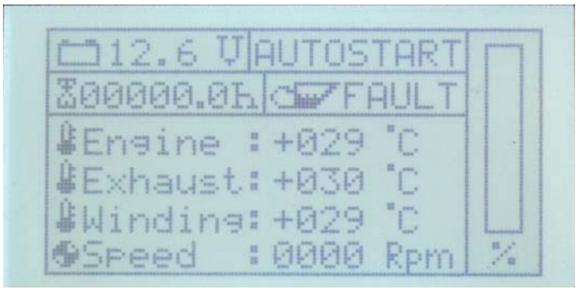
12.3.3.6 Autostart-Modus

Das Panda iControl2-Panel besitzt eine Autostartfunktion. Eine Brücke zwischen Pin 6 (UBAT) und Pin 7 (USTART) der Phoenix-Buchse des Bedienpanels startet den Generator bei aktivierter Autostartfunktion nach einer Verzögerung von 5 Sekunden. Das Entfernen der Brücke stoppt den Generator – ebenfalls nach einer Verzögerung von 5 Sekunden.

Um die Autostart-Funktion zu aktivieren, müssen Sie zunächst im Setup-Menü das „Autostart-Flag“ setzen. Wie Sie die Autostartfunktion aktivieren, lesen Sie im Kapitel 12.4.6, “Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“),” auf Seite 204.

Im Statusfeld des Displays erkennen Sie an der Ausgabe „AUTOSTART“, dass die Autostartfunktion aktiv ist, bzw. an der Ausgabe von „STANDBY“, dass die Autostartfunktion deaktiviert ist:

Fig. 12.3.3.6-1: Standard-Displayseite im Autostart-Modus



Die Autostartfunktion bleibt auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste aktiv. Zur Deaktivierung der Autostartfunktion muss das Flag im EEPROM über „Disable“ zurückgesetzt werden. Siehe “Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“)” auf Seite 204.

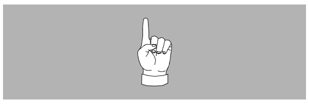
Warnung! Automatikstart



Wird der Generator im Automatik Start Modus manuell gestartet und gestoppt, fällt er aus Sicherheitsgründen in den Standby Modus zurück.

Bei Bedarf muss der Autostart Modus erneut aktiviert werden.

Hinweis! Manueller Start im Autostart Modus



12.4 Weiterführende Bedienung

12.4.1 Setup-Menü

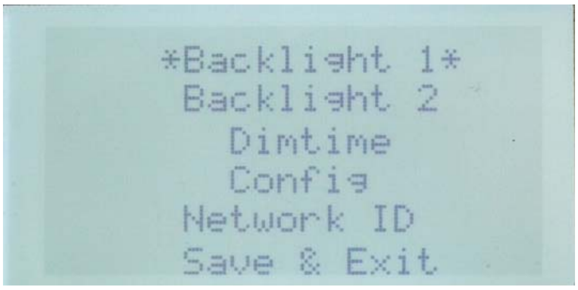
Im Setup Menü kann eine Reihe von Parametern direkt über das Bedienpanel verändert werden. Um in das Setup-Menü zu gelangen, müssen Sie direkt nach dem Einschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste und noch während der Ausgabe der Startseite mit dem Panda-Bären, die Taste „Cursor down“ betätigen. Sie sehen nun ein Menü mit den folgenden Unterpunkten:

Menüpunkt	Einstellbereich für
backlight 1	Einstellung des Helligkeitswertes für die standard Hintergrundbeleuchtung 0-9
backlight 2	Einstellung des Helligkeitswertes für die gedimmte Hintergrundbeleuchtung 0-9
Dimtime	Zeit bis das Display in den gedimmten Zustand wechselt 0-255s 0=Funktion deaktiviert
Config	Passwortgeschützer Bereich für Fischer Panda Mitarbeiter und Fischer Panda Service points
Network ID	Einstellung der Netzwerk ID des Panels
Save & Exit	Speichern der Werte und verlassen des Setup Menüs
Autostart	Aktivieren und deaktivieren der Automatikstart Funktion
Service	Rückstellung der „Betriebsstunden bis Service“ Anzeige
Prime fuel	Aktivierung der Kraftstoffpumpe zum entlüften des Generator-Kraftstoffsystems
Degree C/F	Umstellung der Anzeige °C zu °F

Über die Tasten „Cursor-Up“ und „Cursor-Down“ können Sie durch das Menü wandern. Der aktuell selektierte Menüpunkt ist durch zwei *-Symbole markiert, z. B „backlight 2“:

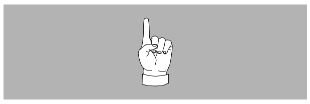
Setup Menü mit markiertem * backlight 2 *

Fig. 12.4.1-1: Setup-Menü



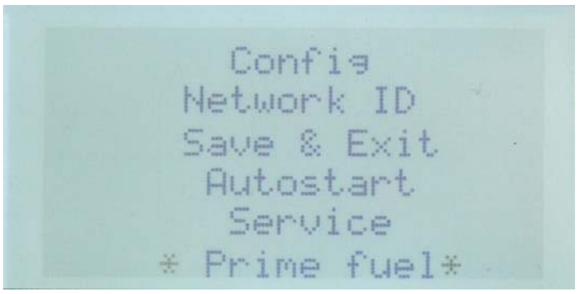
Die Start-/Stop-Taste wird im Setup-Menü zur Bestätigung verwendet. Wenn Sie die durch * markierte Zeile mit der Start-/Stop-Taste bestätigen, erreichen Sie das ausgewählte Untermenü.

Hinweis!



Setup-Menü

Fig. 12.4.1-2: Setup-Menü



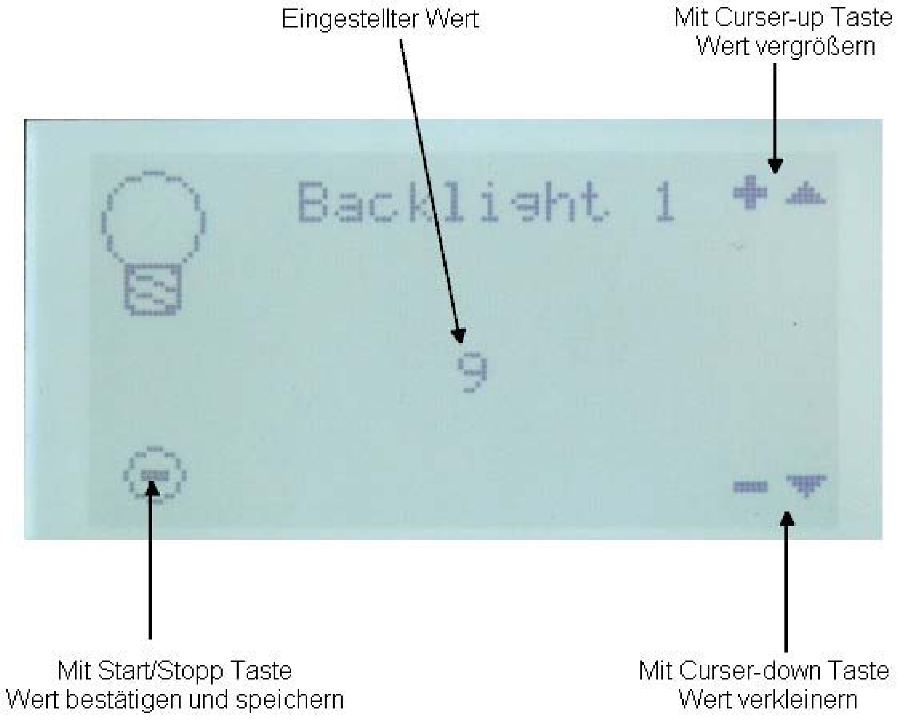
12.4.2 Einstellen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung („backlight“ und „dimtime“)

Die Helligkeit der Display-Hintergrundbeleuchtung des Panda iControl2-Panels kann in zehn Stufen (0 - 9) variiert werden. Außerdem kann das Display zeitgesteuert gedimmt werden, wenn über eine parametrierbare Zeitdauer keine Taste am Bedienpanel betätigt wird. Für die Einstellung der Standard-Helligkeit und der gedimmten Helligkeit stehen im Setup-Menü die Punkte „backlight 1“ (Standard-Helligkeit) und „backlight 2“ (gedimmte Helligkeit) zur Verfügung. Diese Seiten im Service-Menü sind durch das Glühlampensymbol gekennzeichnet:



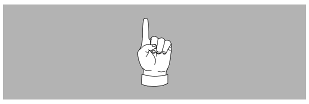
Die Zeitdauer, nach der die Hintergrundbeleuchtung auf den gedimmten Wert geschaltet werden soll, kann über den Menüpunkt „dimtime“ vorgegeben werden. Auf dieser Seite können Sie die Zeit in Sekunden eingeben, dabei sind Werte von 0 s bis 255 s möglich.

Fig. 12.4.2-1: Display Hintergrundbeleuchtung



Stellen Sie in den Untermenüs jeweils die gewünschten Werte über die Cursor-Tasten ein und bestätigen Sie anschließend ihre Einstellung über die Start-/Stop-Taste.

Hinweis!



Wenn Sie alle Parameter eingestellt haben, können Sie das Setup-Menü über den Menüpunkt „Save & Exit“ verlassen. Dabei werden alle Einstellungen, die in den Untermenüs backlight 1, backlight 2, dimtime und Network ID vorgenommen wurden, im EEPROM gespeichert. Anschließend wird für 3 Sekunden die Verabschiedungsseite eingeblendet und die Steuerung ausgeschaltet.

Beim nächsten Start der Steuerung werden die Änderungen wirksam.

12.4.3 Das Konfigurationsmenü („config“)

Einstellungen in diesem Bereich dürfen nur von Fischer Panda Mitarbeitern und Fischer Panda Service points vorgenommen werden.

STOPP!



Das Untermenü „config“ ist ein passwortgeschützter Bereich, in dem der Generatortyp ausgewählt werden kann und Generatorparameter im EEPROM verändert werden können.

12.4.4 Die Network ID

Einstellungen in diesem Bereich dürfen nur von Fischer Panda Mitarbeitern und Fischer Panda Service points vorgenommen werden.

STOPP! Network ID darf nicht geändert werden.



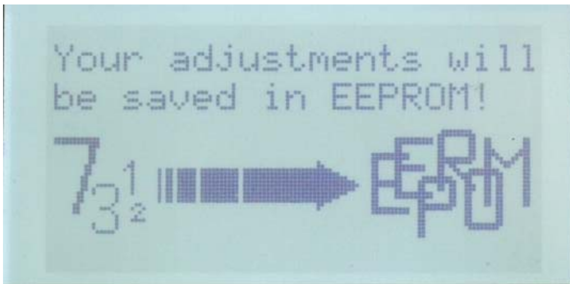
Änderung der Network ID kann zu fehlfunktionen führen.

12.4.5 Einstellungen speichern und Setup-Menü verlassen („Save & Exit“)

Wenn Sie alle Parameter eingestellt haben, können Sie das Setup-Menü über den Menüpunkt „Save & Exit“ verlassen.

Dabei werden alle Einstellungen, die in den Untermenüs backlight 1, backlight 2, dimtime und Network ID vorgenommen wurden, im EEPROM gespeichert.

Fig. 12.4.5-1: Speichern der Werte im EEPROM



Anschließend wird für 3 Sekunden die Verabschiedungsseite eingeblendet und die Steuerung ausgeschaltet. Beim nächsten Start der Steuerung werden die Änderungen wirksam.

12.4.6 Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“)

LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

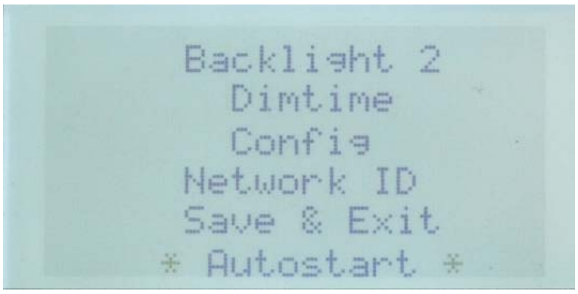
Warnung! Automatikstart



Bei aktivierter Automatikstart Funktion kann der Generator selbsttätig starten. Vor dem Aktivieren ist sicherzustellen, das die Generatorkapsel geschlossen ist und die entsprechende Warnschilder am Generator angebracht sind.

Um die Autostart-Funktion zu aktivieren, wählen Sie im Setup-Menü über die Cursor-Tasten die Zeile „Autostart“ aus und bestätigen Sie anschließend über die Start-/ Stop-Taste.

Fig. 12.4.6-1: Setup-Menü



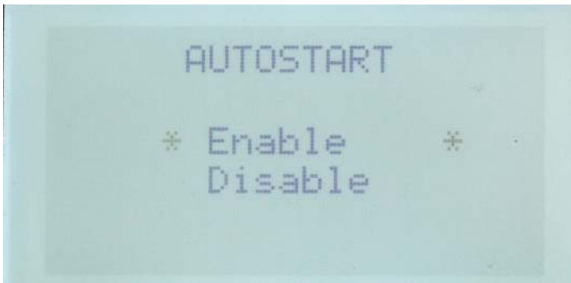
Im Untermenü „Autostart“ können Sie nun über die Cursor-Tasten zwischen den Optionen „Enable“ und „Disable“ wählen:

Wählen Sie bitte zur Aktivierung der Autostartfunktion „Enable“ aus und bestätigen Sie wiederum mit der Start-/ Stop-Taste.

Zur Deaktivierung steht der Menüpunkt „Disable“ zur Verfügung.

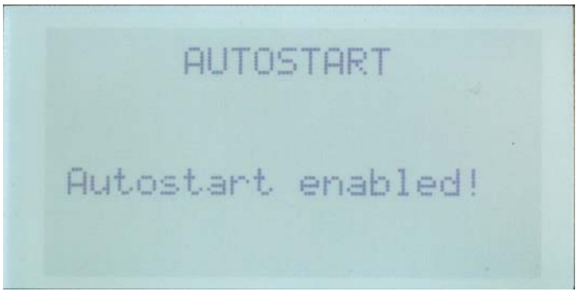
Panda iControl bestätigt nun Ihre Eingabe:

Fig. 12.4.6-2: Untermenü „Autostart“



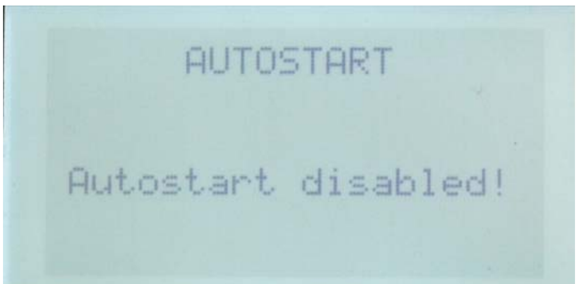
Meldung „Autostart enabled “nach der Bestätigung der Auswahl.

Fig. 12.4.6-3: Meldung „Autostart enabled “nach der Bestätigung der Auswahl



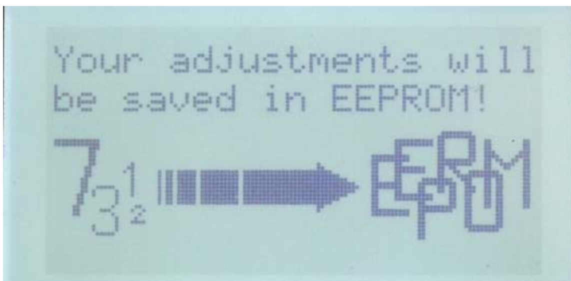
Meldung „Autostart disabled“ nach der Bestätigung der Auswahl.

Fig. 12.4.6-4: Meldung „Autostart disabled“ nach der Bestätigung der Auswahl



Die Aktivierung/Deaktivierung der Autostartfunktion wird nun im EEPROM des Bedienpanels gespeichert.

Fig. 12.4.6-5: Auswahl wird im EEPROM gespeichert



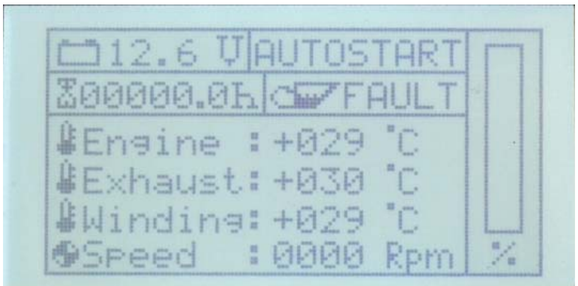
Anschließend wird die Steuerung ausgeschaltet.

Fig. 12.4.6-6: Verabschiedungsseite vor dem Ausschalten



Nach dem Wiedereinschalten der Steuerung, sehen Sie im Statusfeld des Displays an der Ausgabe „AUTOSTART“, dass die Autostartfunktion aktiv ist, bzw. an der Ausgabe von „STANDBY“, dass die Autostartfunktion deaktiviert wurde:

Fig. 12.4.6-7: Standard-Displayseite im Autostart-Modus



Die Autostartfunktion bleibt auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste aktiv. Zur Deaktivierung der Autostartfunktion muss das Flag im EEPROM wie oben beschrieben über „Disable“ zurückgesetzt werden.

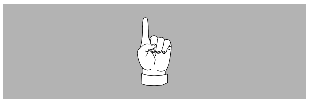
.Warnung! Automatikstart



Die Autostartfunktion von Panda iControl2 ist nun bereit. Sie können auch bei aktiver Autostartfunktion jederzeit den Generator manuell über die Start-/Stopp-Taste starten und stoppen.

Wird der Generator im Automatik Start Modus manuell gestartet und gestoppt, Fällt er aus Sicherheitsgründen in den Standby Modus zurück.

Hinweis! Manueller Start im Autostart Modus

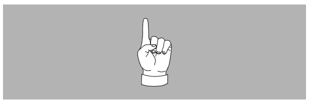


Bei Bedarf muss der Autostart Modus erneut aktiviert werden.

12.4.7 Service-Intervall zurücksetzen („Service“)

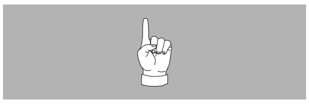
Da die Anzeige der verbleibenden Betriebsstunden bis zum nächsten Serviceintervall jederzeit zurückgesetzt werden kann, dient sie nur der Orientierung. Die Serviceintervalle sind anhand der realen Betriebsstunden auszuführen und im Servicelog des Generators ordnungsgemäß zu dokumentieren.

Hinweis!



Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30 % (auf max. 200 h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird.

Hinweis!



Wählen Sie im Setup-Menü den Menüpunkt „Service“ und bestätigen Sie wie gewohnt über die Start-/Stop-Taste. Sie sehen nun die bereits bekannte Seite mit den Service-Informationen, erweitert um die Anweisung die Start-Stop-Taste zu betätigen, um das Service-Intervall zurückzusetzten.

Zurücksetzen der Zeit bis zur nächsten Wartung

Durch eine erneute Betätigung der Start-Stop-Taste, setzen Sie das Service-Intervall auf das Ausgangsintervall zurück. Das Service-Intervall ist für jeden Generatortyp in der Software hinterlegt.

Nach dem Zurücksetzen des Service-Intervalls wird die Steuerung ausgeschaltet. Beim Neustart erscheint die Anzeige des neuen Wertes auf der Service-Seite.

Fig. 12.4.7-1: Zurücksetzen der Zeit bis zur nächsten Wartung



12.4.8 Entlüften des Kraftstoffsystems („Prime Fuel“)

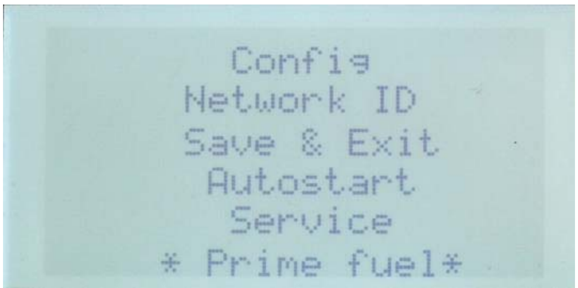
Um das Kraftstoffsystem zu entlüften, bietet Panda iControl2 die Möglichkeit, die Kraftstoffpumpe separat einzuschalten. Wählen Sie im Setup-Menü den Menüpunkt „Prime fuel“ und bestätigen Sie Ihre Auswahl über die Start-/Stop-Taste.

Eine erneute Betätigung der Start-/Stop-Taste schaltet die Kraftstoffpumpe für eine Zeitdauer von maximal 30 Sekunden ein. Danach wird die Kraftstoffpumpe selbsttätig wieder ausgeschaltet.

Selbstverständlich können Sie die Kraftstoffpumpe auch manuell wieder ausschalten.

Bestätigen Sie dazu bitte erneut den Menüpunkt „Prime Fuel“ und schalten Sie dann die Kraftstoffpumpe über die Start-/Stop-Taste wieder aus.

Fig. 12.4.8-1: Setup-Menü



12.4.9 Einheit für die Ausgabe der Temperaturwerte auswählen und speichern

Beim Panda iControl2-Panel haben Sie die Möglichkeit, die Temperaturwerte auf dem Display, in Grad-Celsius [°C] oder in Grad-Fahrenheit [°F] anzuzeigen. Die Umstellung erfolgt über das Bedienpanel. Wählen Sie im Setup-Menü den Menüpunkt „Degree C/F“ und bestätigen Sie Ihre Auswahl über die Start-/Stop-Taste.

Wählen Sie über die Cursor-Tasten die ‚0‘ für die Ausgabe aller Temperaturen in Grad-Celsius [°C] oder die ‚1‘ für die Darstellung in Grad-Fahrenheit [°F]. Um Ihre Auswahl zu bestätigen, betätigen Sie bitte anschließend die Start-Stop-Taste.

Sie können nun weitere Einstellungen im Setup-Menü durchführen oder das Setup-Menü über „Save & Exit“ wieder verlassen. Ihre Auswahl wird dann im EEPROM des Panda iControl2-Panels gespeichert.

Nach dem Wiedereinschalten über die On-Off-Taste wird Ihre Einstellung wirksam und alle Temperaturen werden in der gewählten Einheit ausgegeben.

Einstellmöglichkeiten:

0 Ausgabe aller Temperaturen in Grad-Celsius [°C]

1 Ausgabe aller Temperaturen in Grad-Fahrenheit [°F]

Leere Seite / Intentionally blank

13. Installation

Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/ Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Achtung! System richtig auslegen.



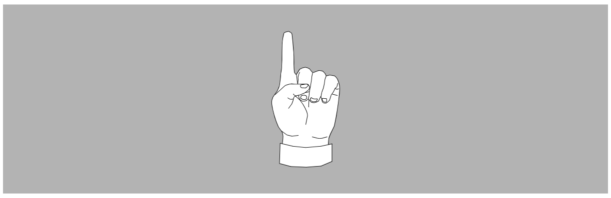
13.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

13.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

Hinweis!



LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

.Warnung! Automatikstart



Unsachgemäße Installation kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:

- Installationsarbeiten nur bei abgestelltem Motor vornehmen.
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Warnung! Verletzungsgefahr



- Installationsarbeiten nur mit handelsüblichem Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

Warnung! Elektrische Spannung



Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungsgefahr/ Verbrühungsgefahr!

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

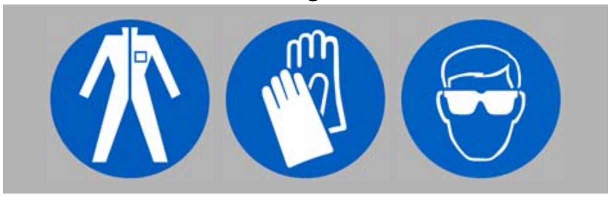
Warnung! Heiße Oberfläche/Material



Bei Installationsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

Gebot! Schutzausrüstung erforderlich



Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.

Achtung! Alle Verbraucher abschalten



13.2 Entsorgung der Komponenten

Elektronikkomponenten sind schädlich für die Umwelt. und beinhalten seltene Rohstoffe.

Ausgediente Komponenten sammeln und fachgerecht entsorgen!

Gebot! Der Umwelt zu liebe



Das iControl2 board ist in der Regel am Generator vormontiert und entsprechende Anschlussleitungen für die Verbindung mit dem iControl2 Panel und dem PMGi vorbereitet. Siehe Generatorhandbuch.

13.2.1 Panda iControl2-Panel mit Einbaugehäuse

Fig. 13.2.1-1: Panda iControl2-Panel mit Panel-Anschlusskabel und geschlossenem Gehäuse



13.2.2 Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Panel

Der Anschluss des Panda iControl2-Panels erfolgt über eine 7-polige Phoenix-Buchse.

Fig. 13.2.2-1: Klemmenbelegung Panda iControl2-Panel

Klemme	Klemmenbezeichnung	Kabelfarbe	Funktion
1	UBUS	Weiss (WH)	Bus-Versorgungsspannung
2	GND	Braun (BN) + Schirm	Masse Fischer Panda-Bus, Masseverbindung zwischen Panda iController und Panda iControl-Panel
3	REIZ	Grün (GN)	Reizleitung, wird gegen Masse gezogen, wenn das Steuergerät einschalten soll.
4	DATA-A	Pink (PK)	Fischer Panda-Bus Datenleitung A
5	DATA-B	Grau (GY)	Fischer Panda-Bus Datenleitung B
6	UBATT	--	Autostart[a]
7	USTART/STOPP	--	Autostart[b]

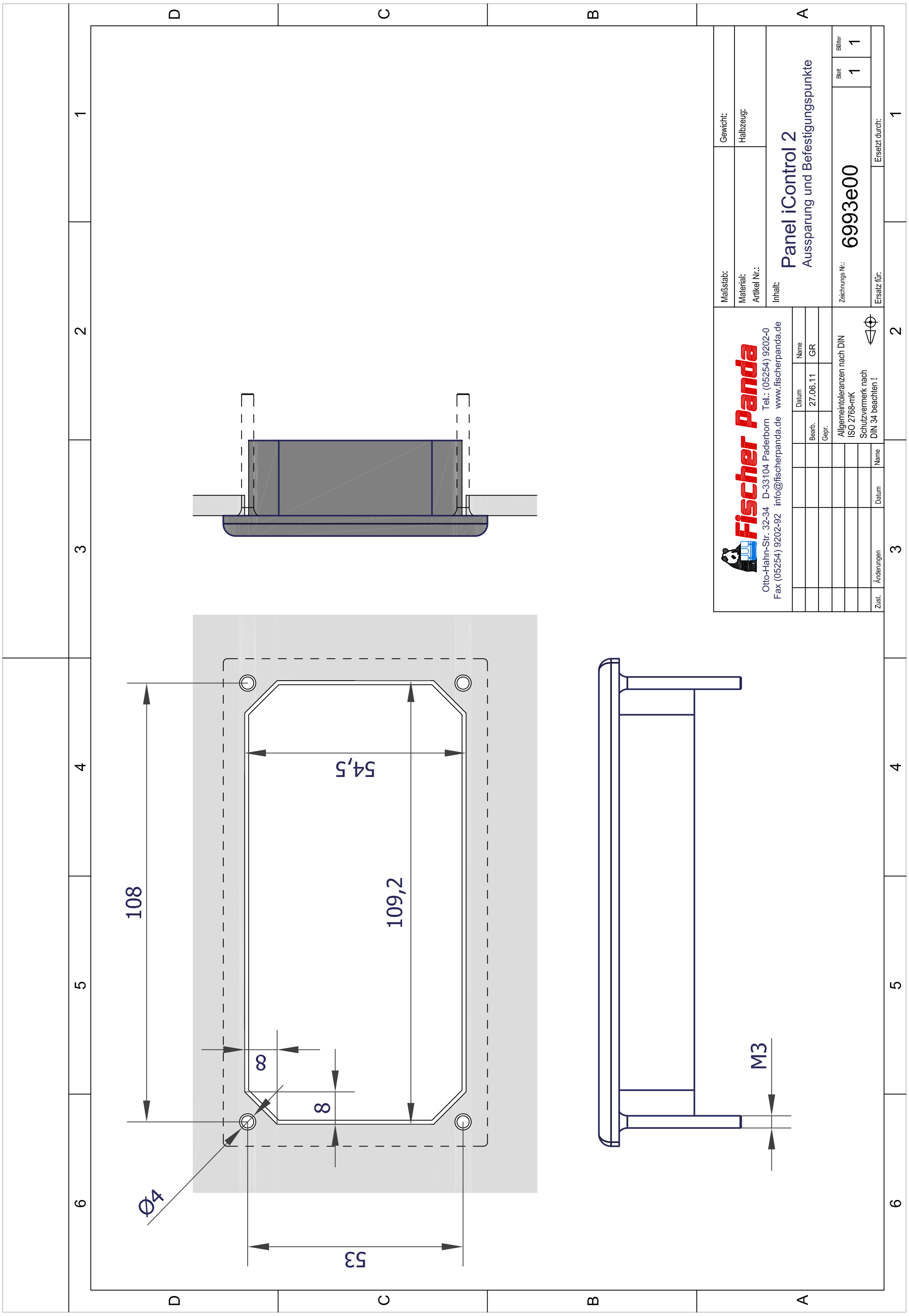
a. *Eine Brücke zwischen Klemme 6 und 7 schließt den Autostart-Kontakt.*
b. *Eine Brücke zwischen Klemme 6 und 7 schließt den Autostart-Kontakt.*

Verwenden Sie nur original Fischer Panda Anschlusskabel.

Hinweis!

13.3 Abmessungen

Fig. 13.3-1: Gehäuse des Panda iControl2-Panels



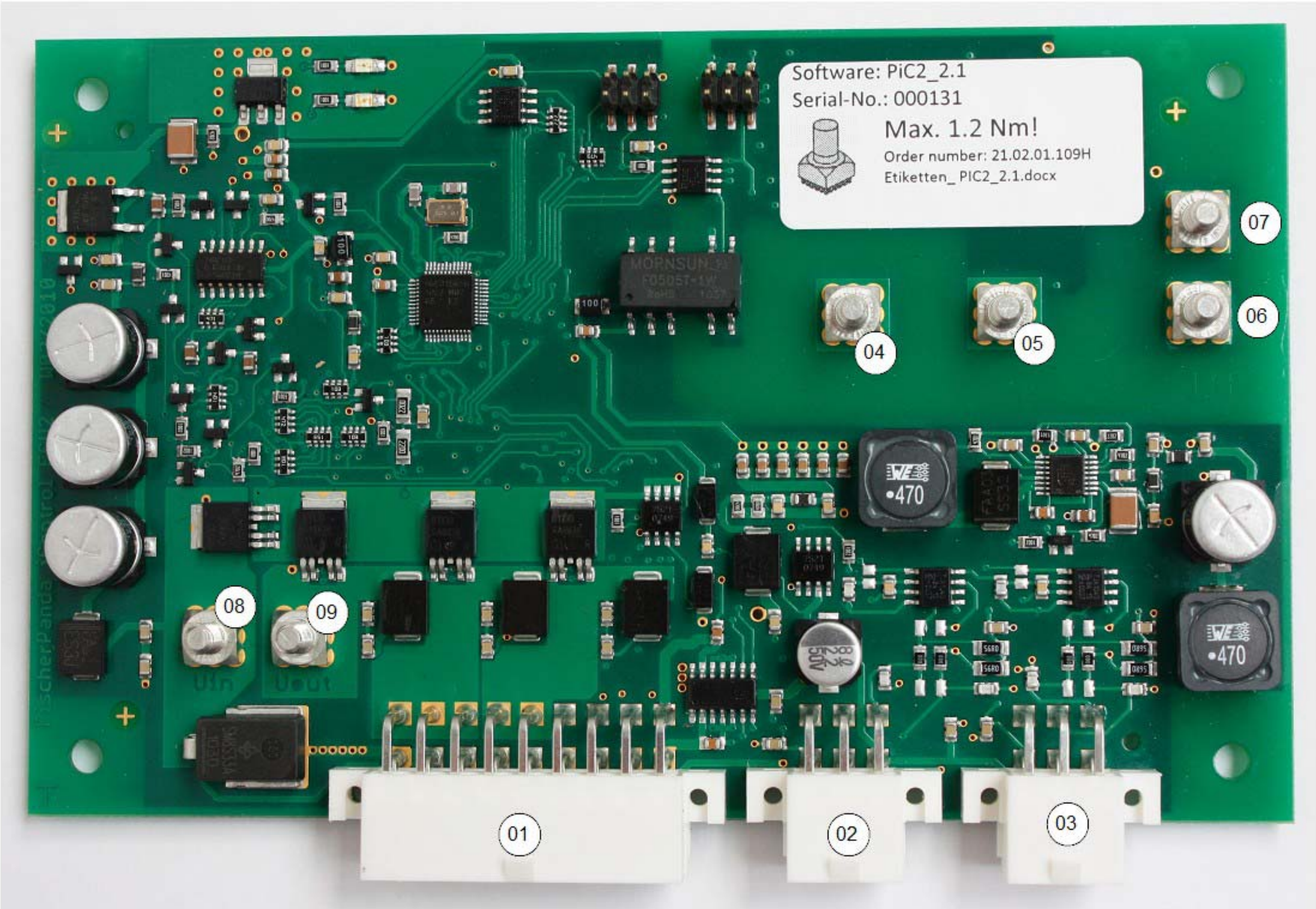
Aufgrund der offenliegenden Anschlussklemmen, hat das icontrol2 Panel eine Schutzlasse von IP 04.

Bei sachgemäßen Einbau mit einer Dichtung (z.B. Sikaflex) kann bis zu IP66 erreicht werden.

Hinweis!

13.4 Beschaltung des Panda iControl2-Steuergerätes

Fig. 13.4-1: Beschaltung des Panda iControl2-Steuergerätes



Das Panda iControl2-Steuergerät wird über die 18-polige Buchse mit dem Kabelbaum verbunden. Die mittlere 6-polige Buchse ist für den Fischer Panda Standard-Bus bestimmt. An diese Buchse wird das Panda iControl2-Panel angeschlossen. Der Fischer Panda CAN-Bus liegt auf der 6-poligen Buchse unten rechts auf der Leiterplatte. Die Belegungen der Steckverbinder sind in den nachfolgenden Tabellen angegeben. Siehe “Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Steuergerät” auf Seite 214.

1. Anschlussbuchse Kabelbaum, 18-polig
2. Anschlussbuchse, 6-polig, Fischer Panda Standard-Bus
3. Anschlussbuchse, 6-polig, Fischer Panda CAN-Bus für optionale Nutzung.
4. Anschlussbolzen Phase L3 (Lastausgang zum Inverter) und Eingang von der Wicklung L3
5. Anschlussbolzen Phase L2 (Lastausgang zum Inverter) und Eingang von der Wicklung L2
6. Anschlussbolzen Wicklung L1
7. Anschlussbolzen Phase L1 (Lastausgang zum Inverter)
8. Eingang Versorgungsspannung +12 V
9. Ausgang Vorglühen

13.4.1 Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Steuergerät

13.4.1.1 Klemmenbelegung des 18-poligen Steckers

Fig. 13.4.1.1-1: Klemmenbelegung des 18-poligen Steckverbinders

Klemme	E/A	Funktion
1	--	Stellmotor (Option)
2	E	Temperatur Zylinderkopf
3	E	Temperatur Auspuffkrümmer
4	E	Temperatur Wicklung
5	E	Temperatur Reserve
6	E	Öldruck
7	E	Not-Halt
8	--	GND, Masse für alle Temperatursensoren
9	--	GND
10	--	Stellmotor (Option)
11	--	+5 V Servo-Motor (rote Leitung)
12	A	PWM-Servo-Motor (gelbe Leitung)
13	A	Booster (Option, abhängig vom Generatortyp)
14	A	Kraftstoffpumpe
15	A	Kraftstoffpumpe
16	A	Anlasser
17	A	Anlasser
18	A	Anlasser

13.4.1.2 Fischer Panda Standard-Bus

Fig. 13.4.1.2-1: Klemmenbelegung Fischer Panda Standard-Bus

Klemme	Klemmenbezeichnung	Funktion
1	UBUS	Bus-Versorgungsspannung
2	GND	Masse Fischer Panda-Bus, Masseverbindung zwischen Panda iControl2-Steuergerät und Panda iControl2-Panel
3	REIZ	Reizleitung, wird vom Panel gegen Masse gezogen, wenn das Steuergerät einschalten soll
4	DATA+	Fischer Panda-Bus Datenleitung A
5	DATA-	Fischer Panda-Bus Datenleitung B
6	UBAT	Batteriespannung

13.4.1.3 Fischer Panda CAN-Bus

Fig. 13.4.1.3-1: Klemmenbelegung Fischer Panda CAN-Bus

Klemme	Klemmenbezeichnung	Funktion
1	UBUS	Bus-Versorgungsspannung
2	GND	Masse Fischer Panda-Bus, Masseverbindung zwischen iControl2-Steuergerät und Panda iControl2-Panel
3	REIZ	Reizleitung, wird vom Panel gegen Masse gezogen, wenn das Steuergerät einschalten soll
4	CAN-L	CAN-Low
5	CAN-H	CAN-High
6	UBAT	Batteriespannung

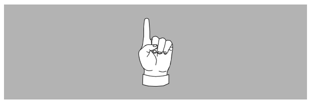
13.5 Inbetriebnahme

Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll für den Generator vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt. Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der speziefischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

Hinweis!



Das original Inbetriebnahmeprotokoll des Generators muss an Fischer Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre Unterlagen.

Die entsprechenden Vordrucke liegen dem Generatorhandbuch bei.

Leere Seite / Intentionally blank

14. Wartung

14.1 Wartung des icontrol2 Steuergerätes

Das iControl2 Steuergerät ist wartungsfrei. Die Sicherungen im Steuergerät sind selbstheilend.

14.1.1 Reinigung des iControl2 Steuergerätes

Das Gehäuse ist bei der allgemeinen Generatorreinigung mitzureinigen. Das gehäuse kann nebelfeuchtmit einem weichen Tuch abgewischt werden. Hierbei ist darauf zu achten, das keine Feuchtigkeit in die Buchsen und das Gehäuse eindringt.

14.2 Wartung des icontrol2 Fernbedienpanels

Das iControl2 Fernbedienpanel ist wartungsfrei.

14.2.1 Reinigung des iControl2 Fernbedienpanels

Das Display kann mit einem weichen Tuch und Seifenlauge nebelfeucht gereinigt werden. Scharfe Reiniger sind nicht geeignet, und können zum erblinden der Displayfolie führen.

Leere Seite / Intentionally blank

15. Warnungen und Fehlermeldungen

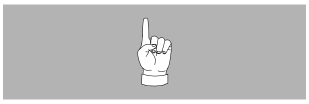
Um einen sicheren Betrieb des Generators zu ermöglichen, gibt es bei der Panda iControl2-Steuerung eine Reihe von Warnungen und Fehlermeldungen, die den Generatorbetrieb beeinflussen.

15.1 Warnungen

Warnungen werden ausgegeben, wenn die überwachte Größe, z. B. eine Temperatur, die definierte Warnschwelle erreicht hat. Die Ausgabe von Warnungen auf dem Display des Panda iControl2-Panels erfolgt durch die zyklische Ausgabe des Wortes „HIGH“ bzw. „LOW“ im Wechsel mit dem Messwert, z. B. der Temperatur. Warnungen werden erst dann aktiv, wenn die Zeit zwischen dem Erreichen des Schwellenwertes und der definierten Verzögerungszeit abgelaufen ist.

Warnungen führen nicht zu einer Abschaltung des Generators oder der Steuerung.

Hinweis!



15.1.1 Beispiele für Warnungen auf dem Display:

Warnung „Batteriespannung zu niedrig“

Fig. 15.1.1-1: Warnung „Batteriespannung zu niedrig“



Warnung „Temperatur Wicklung zu hoch“

Fig. 15.1.1-2: Warnung „Wicklung“ zu hoch“



15.1.2 Warnmeldungen

Alle für Panda iControl2 definierten Warnmeldungen und die entsprechenden Displayausgaben sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Fig. 15.1.2-1: Warnmeldungen

Warnmeldung auf dem Display	Bedeutung der Warnmeldung
"HIGH" blinkt im Wechsel mit dem Temperaturwert des Zylinderkopfes	Zylinderkopftemperatur ist zu hoch, hat die Warnschwelle erreicht
"HIGH" blinkt im Wechsel mit dem Temperaturwert der Wicklung	Wicklungstemperatur ist zu hoch, hat die Warnschwelle erreicht
"HIGH" blinkt im Wechsel mit dem Temperaturwert des Auspuffkrümmers	Temperatur Auspuffkrümmer ist zu hoch, hat die Warnschwelle erreicht
"LOW" blinkt im Wechsel mit dem Spannungswert der Starterbatterie	Spannung der Starterbatterie ist zu niedrig, hat die Warnschwelle erreicht

15.2 Fehler

Fehlermeldungen werden ausgegeben, wenn die überwachte Größe, z. B. eine Temperatur, die definierte Fehlerschwelle erreicht hat.

Bei den Temperatursensoren führt auch ein loser Stecker oder ein Kabelbruch zu einem Fehler und zur Abschaltung des Generators.

Einer Fehlermeldung geht in der Regel eine Warnung voraus, da vor der Fehlerschwelle die Warnschwelle erreicht wird. Die Ausgabe von Fehlermeldungen auf dem Display des Panda iControl2-Panels erfolgt durch die Darstellung des Fehlertextes auf einer gelöschten Displayseite. Fehler werden erst dann aktiv, wenn die Zeit zwischen dem Erreichen der Fehlerschwelle und der definierten Verzögerungszeit abgelaufen ist.

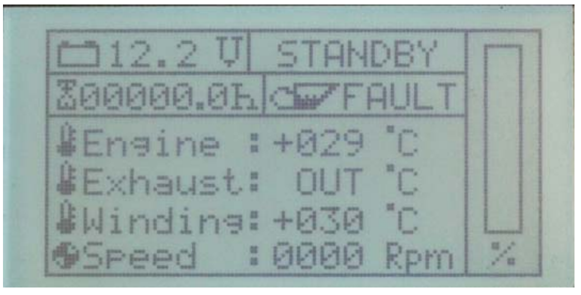
Fehler führen zu einer Abschaltung des Generators. Liegt ein Fehler wegen einer zu niedrigen Batteriespannung vor, so wird die Steuerung vollständig abgeschaltet, um ein zu tiefes Entladen der Batterie zu verhindern.

Beispiel für eine Fehlermeldung auf dem Display:

Fehler „Temperatur Abgaskrümmer out of range“

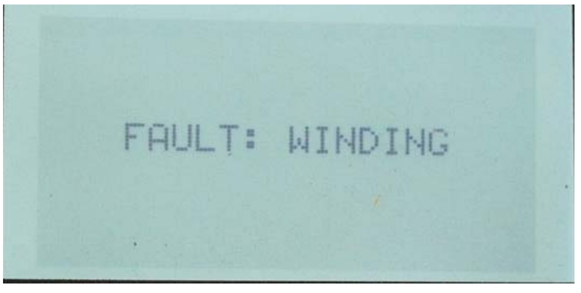
(Kabelbruch)

Fig. 15.2.0-1: Fehler „Zylinderkopftemperatur out of range“



Fehler „Winding“, Wicklungstemperatur zu hoch

Fig. 15.2-2: Fehler „STARTING FAILS“, Startvorgang war nicht erfolgreich



15.2.1 Fehlermeldungen

Alle für Panda iControl2 definierten Fehlermeldungen und die entsprechenden Displaytexte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Fig. 15.2.1-1: Fehlermeldungen

Fehlermeldung auf dem Display	Bedeutung der Fehlermeldung
FAULT: CYL.HEAD	Zylinderkopftemperatur zu hoch
FAULT: WINDING	Wicklungstemperatur zu hoch
FAULT: EXHAUST	Temperatur Auspuffkrümmer zu hoch
NO CONNECTION BUS ERROR	Kommunikationsfehler Fischer Panda Bus
STARTING FAILS	Generatorstart fehlgeschlagen
PROBLEM WITH FUEL SUPPLY!	Kraftstoffversorgung nicht ausreichend
FAULT: OILPRESS	Öldruckfehler
BATTERY LOW	Batteriespannung zu niedrig
Inverter overtemp	Invertertemperatur zu hoch
Inverter overload	Generator wurde zu hoch belastet, Meldung wird auch ausgegeben, wenn das Generatorausgangskabel nicht am Inverter angeschlossen ist
INIT FAILED!	Parameter wurden bei der Initialisierung des Generatortyps nicht korrekt in das EEPROM übernommen. Generatortyp muss erneut eingestellt werden.
“OUT” wird anstelle einer Temperatur ausgegeben	„Out of range“ – Kabelbruch am entsprechenden Temperatursensor

Fehlermeldungen können mit der Start-/Stop-Taste quittiert werden. Die Steuerung geht dann in den Standby-Modus zurück.

15.2.2 Warn- und Fehlerschwellen

Die Schwellenwerte, die zur Auslösung von Warnungen und Fehlern führen, sind abhängig vom Generatortyp und in der unteren Tabelle zusammengestellt.

Fig. 15.2.2-1: Warn- und Fehlerschwellen für unterschiedliche Generatortypen

Generatortyp	Warnung/Fehler	Warnschwelle	Fehlerschwelle
5000i Marine	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	85 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	70 °C 1 s	75 °C 1 s
5000i Fahrzeug	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	90 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	100 °C 1 s	105 °C 1 s
P8000i / P10000i Marine	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	90 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	70 °C 1 s	75 °C 1 s
P8000i / P10000i Fahrzeug	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	90 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s

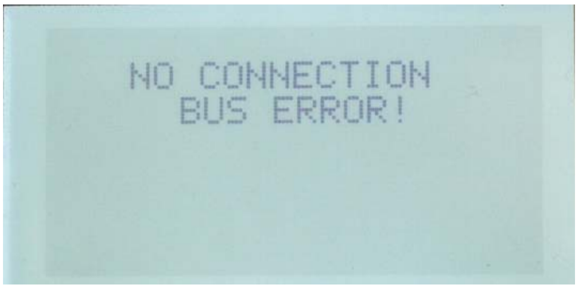
Generatortyp	Warnung/Fehler	Warnschwelle	Fehlerschwelle
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	100 °C 1 s	105 °C 1 s
P8-P50 Marine	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	90 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	70 °C 1 s	75 °C 1 s
P8-P50 Fahrzeug	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	95 °C 5 s	100 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	160 °C 5 s	165 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	100 °C 1 s	105 °C 1 s
P15000i Marine	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	90 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	70 °C 2 s	75 °C 2 s
P15000i Fahrzeug	Zylinderkopftemperatur Verzögerung	90 °C 5 s	95 °C 5 s
	Wicklungstemperatur Verzögerung	130 °C 5 s	135 °C 5 s
	Temp. Auspuffkrümmer Verzögerung	95 °C 2 s	100 °C 2 s
Alle Generatortypen	Spannung Starterbatterie niedrig Verzögerung	11,8 V 30 s	10,8 V 30 s
	Spannung Starterbatterie hoch	15,0 V 5 s	-- --

15.2.3 Busfehler

Kommt es auf dem Fischer Panda-Bus zu einem Verlust der Kommunikation, wird nach einer Zeitdauer von 10 Sekunden ein Fehler auf dem Display ausgegeben:

Dieser Fehler tritt auf, wenn mindestens eine der zwei Datenleitungen des Fischer Panda-Busses aufgetrennt wird. Ist die Verbindung wieder hergestellt, kann die Fehlermeldung mit der Start-/Stop-Taste quittiert werden.

Fig. 15.2.3-1: Fehler „NO CONNECTION“, Fehler in der Kommunikation (Fischer Panda Bus)



Beim Verlust der Kommunikation, ist der Generator zu sichern (Batterietrennschalter öffnen) und alle Steckverbindungen und Kabel auf festen Sitz bzw. Beschädigungen zu überprüfen.

16. Anhang

16.1 Technische Daten

16.2 Technische Daten iControl2 Steuergerät

Fig. 16.2-1: Technische Daten iControl 2 Steuergerät

	iControl 2 Steuergerät
Versorgungsspannung	12 V-13,5 V (12 V Automotive)
Stromverbrauch Nominal	175 mA
Stromverbrauch Standby	2,5 mA
Betriebstemperatur	-20 °C bis +85 °C
Lagertemperatur	-30 °C bis +85 °C
Hallelement Stromsensor	max. 20 A
max. Anzugsmoment der Anschlussbolzen	1,2 Nm

16.3 Technische Daten iControl2 Fernbedienpanel

Fig. 16.3-1: Technische Daten iControl2 Fernbedienpanel

	iControl 2 Steuergerät
Versorgungsspannung	12 V-24 V (12 V oder 24 V Automotive)
Stromverbrauch ausgeschaltet	0 mA
Stromverbrauch Standby - Backlight Helligkeit 9	45 mA
Stromverbrauch Standby - Backlight Helligkeit 4	33 mA
Stromverbrauch Standby - Backlight Helligkeit 0	25 mA
Betriebstemperatur	-20 °C bis +70 °C
Lagertemperatur	-30 °C bis +80 °C

Leere Seite / Intentionally blank